



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 424 884**

⑮ Int. Cl.:

**B65B 35/50** (2006.01)

**B65G 57/112** (2006.01)

**B65B 25/14** (2006.01)

⑫

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑯ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.08.2010 E 10171551 (4)**

⑰ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2013 EP 2284083**

④ Título: **Procedimiento y dispositivo para el apilamiento de productos**

⑩ Prioridad:

**03.08.2009 DE 102009035890**

⑮ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**09.10.2013**

⑬ Titular/es:

**LANGHAMMER GMBH (100.0%)**

**Siemensstrasse 2  
67304 Eisenberg, DE**

⑭ Inventor/es:

**SCHMITT, GEORG y  
STOLLHOF, KARLHEINZ**

⑮ Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 424 884 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**

Procedimiento y dispositivo para el apilamiento de productos

**Campo técnico**

La invención se refiere a un dispositivo para el apilamiento, en particular para el apilamiento rápido de productos transportados secuencialmente en un plano uno detrás del otro. Los productos pueden ser básicamente de cualquier tipo. En el presente contexto, sin limitación de otras configuraciones, por productos se puede entender, en particular, una pluralidad de artículos de tisú empaquetados juntos, por ejemplo, mediante una lámina de plástico. A continuación se hará referencia sustancialmente a esta configuración. Además, en cuanto a los artículos de tisú se puede tratar, en particular, de rollos de papel higiénico, de rollos para cocina apilados uno al lado del otro, pañuelos de papel o similares. El dispositivo propuesto de acuerdo con la invención se usa en dispositivos de paletización y similares, con los que productos individuales en particular son reunidos, empujados juntos, alineados o agrupados hasta formar grupos de productos.

**Estado de la técnica**

Por el documento WO 2004/014730 A1 se conoce un procedimiento y un dispositivo para el embalaje de productos. El embalaje de productos de acuerdo con esta solución se realiza con la ayuda de una pinza aspirante que aspira el producto a ser tratado. La pinza aspirante con un número de aspiradores que están dispuestos en la horizontal así como al menos un aspirador que está dispuesto en la vertical se incorporan en un brazo pinza que se puede mover tanto lateralmente como en dirección vertical, es decir, en la dirección Z. En esta solución, para el agarre seguro y para el subsiguiente embalaje de un producto se requiere producir una presión negativa que debe ser aplicada a los aspiradores que están dispuestos en el lado inferior del brazo pinza.

El documento EP 0 629 573 B1 se refiere a un dispositivo de alimentación para la incorporación y la alimentación de artículos. En esta solución también se realiza la incorporación de los productos mediante aspiradores que están dispuestos en el extremo inferior de un brazo pinza que se puede mover en la dirección Z. El brazo pinza se puede mover además en un plano X-Y y puede desplazarse también en este plano como se observa en los dibujos del documento EP 0 629 573 B1. También de acuerdo con esta solución, el agarre de los productos se realiza mediante aspiradores expuestos a una fuente de presión negativa, que están incorporados en el lado inferior del brazo pinza que se puede mover hacia arriba y hacia abajo en la dirección Z y que se puede desplazar dentro del plano de trabajo X-Y.

Se ha encontrado que con los altos rendimientos que se esperan hoy en día de los dispositivos de paletización que procesan los productos antes mencionados, la creación de una presión negativa para la confección segura, el agrupamiento y la clasificación de los artículos representa un obstáculo para la velocidad. La causa de esto radica en que la creación de la presión negativa y la ruptura de la misma requieren un determinado periodo de tiempo.

Este periodo de tiempo que se requiere para la creación o la anulación de la presión negativa en soluciones de acuerdo con el estado de la técnica obstaculiza considerablemente la productividad que puede alcanzar un dispositivo de paletización.

**Descripción de la invención**

La invención tiene el objetivo de mejorar la productividad de un dispositivo de paletización a través de un dispositivo que se puede conectar delante o que se puede integrar en el mismo con una velocidad elevada de apilamiento.

De acuerdo con la invención se propone disponer en un dispositivo de paletización en el marco de la alimentación de los productos un dispositivo que transporte una corriente continua de productos sobre un ramal de transporte o por medio de un desvío los distribuya en dos ramales y que comprenda un dispositivo de apilamiento, en el que se realiza una preagrupación de los productos en forma de una pila a causa de la gravedad.

En los productos que pueden ser en particular artículos de tisú, ya sea rollos de papel de cocina, papel higiénico, artículos de higiene, pañuelos de papel o similares, debido a su bajo peso se puede aceptar una altura de caída de hasta medio metro en una depresión en forma de fosa, sin que ocurra un deterioro notable de la calidad de tales productos. En una variante de realización, los productos previamente divididos por grupos a partir de una alimentación continua, por ejemplo, en paquetes de dos, tres o cuatro sobre dos ramales ubicados el uno al lado del otro en la fosa a través de la colocación de una rampa con un ángulo de rampa pueden ser agrupados uno encima del otro. Debido a que la altura de caída sólo es reducida y por la acción de la gravedad, los productos individualizados en ramales en grupos de dos, tres o cuatro son apilados el uno encima del otro en una depresión en forma de fosa formada por el ángulo de incidencia y dependiendo del ángulo de rampa de una rampa configurada por ejemplo en forma dividida. La alineación de los productos agrupados en la fosa el uno encima del otro en forma de pila se garantiza por un lado a través de desplazadores que limitan lateralmente la depresión en forma de fosa, desplazables en dirección horizontal y por otro lado a través de una pared de separación estacionaria que puede estar incorporada, por ejemplo, centralmente en la fosa. En una forma de realización, la rampa colocada puede estar configurada en forma dividida con dos ramales conducidos el uno al lado del otro; pero también puede estar

configurada en forma no dividida y estar integrada en un solo ramal de transporte.

Los desplazadores dispuestos lateralmente están provistos de topes, en los que están apoyados los productos transportados el uno encima del otro con su borde delantero, de manera que se realiza una formación exacta de bordes de pilas de dos, tres o cuatro capas de los productos uno por encima del otro.

- 5 La formación de las pilas de a dos, tres o cuatro en la depresión en forma de fosa detrás de la rampa colocada se realiza en una secuencia alternante. Esto significa que se crea primero detrás de una sección de la rampa colocada en un primer ramal una pila de dos, tres o cuatro productos y a continuación se realiza la formación de las pilas en la sección adyacente, es decir, en el otro lado de la pared de separación dispuesta de forma estacionaria. Además, es irrelevante en principio si los productos se disponen el uno por encima del otro en dos, tres o cuatro capas.
- 10 Una vez que se ha completado una pila de productos, el desplazador que la apoya lateralmente se desplaza en dirección horizontal, de modo que el ángulo de tope que está dispuesto en el lado interior, es decir, en el lado del desplazador orientado hacia la pila formada, regresa hacia fuera y se libera el avance de la pila en la dirección de transporte. Al mismo tiempo, en el que se realiza la liberación de la pila formada anteriormente, en el lado opuesto de la pared de separación se estructura una segunda pila de productos en dos, tres o cuatro capas, dependiendo de la altura de caída de los productos. La liberación de los productos montados de manera alterna detrás de la rampa dividida en la depresión en forma de fosa se realiza también de manera alterna, de modo que una corriente continua de productos apilados uno encima del otro en dos, tres o cuatro capas abandona la depresión en forma de fosa y se realiza una corriente continua de productos sobre los medios de transporte, tales como por ejemplo cintas transportadoras, después de la formación de las pilas.
- 15
- 20 Los productos preapilados que salen del dispositivo de apilamiento propuesto de acuerdo con la invención, por ejemplo conectado delante de y/o integrado en un dispositivo de paletización se agrupan a continuación por medio de una pinza paralela en un plano de trabajo que se extiende en la dirección XY para ser montados de conformidad con patrones de colocación en capas sobre palés, en particular europalés que pueden ser transportados en camiones. Esto se realiza por medio del dispositivo de paletización, cuya pinza paralela además de ser desplazable en el plano XY también se mueve en la dirección Z, es decir, en la dirección vertical.
- 25

#### **Breve descripción del dibujo**

A continuación se describirá la invención en mayor detalle haciendo referencia al dibujo.

Muestran:

- La figura 1 una vista lateral del dispositivo de apilamiento propuesto de acuerdo con la invención,
- 30 La figura 2 una vista desde arriba sobre el dispositivo de apilamiento representado en la figura 1,
- Las figuras 3 a 8 la individualización de los productos en un primer ramal,
- Las figuras 9 a 14 la formación de una primera pila con la individualización simultánea de los productos en un segundo ramal,
- Las figuras 15 a 20 la formación de la segunda pila en la depresión detrás de la rampa colocada,
- 35 Las figuras 21 y 22 la salida de la segunda pila de la depresión en forma de fosa detrás de la rampa dividida y el montaje de la tercera pila detrás de la rampa dividida,
- Las figuras 23 y 24 la finalización de la formación de la tercera pila y el comienzo de la individualización para la formación de una cuarta pila,
- Las figuras 25 y 26 una secuencia adicional del montaje de las pilas.

#### **Variantes de realización**

En la representación de la figura 1 se puede ver una variante de realización del dispositivo propuesto de acuerdo con la invención para el apilamiento rápido de productos. En el dispositivo de apilamiento representado en la figura 1 en la vista lateral y en la figura 2 en la vista desde arriba se trata de uno que está conectado delante de un dispositivo de paletización y que es parte de un dispositivo de alimentación de productos hacia el dispositivo de paletización. Sin embargo, por otro lado también existe la posibilidad de integrar el dispositivo de apilamiento representado en las figuras 1 y 2 con sus componentes esenciales en el paletizador o en su construcción de bastidor.

A partir de la representación de acuerdo con la figura 1 que representa una vista lateral del dispositivo de apilamiento propuesto de acuerdo con la invención, y de la figura 2 que representa una vista desde arriba sobre este último, un dispositivo de apilamiento 10 comprende un número de dispositivos de transporte que pueden ser por ejemplo cintas transportadoras. Los dispositivos de transporte 14, 16, 22, 26, 38 y 48, como se muestra en la representación de la figura 2, pueden estar configurados en toda la superficie o pueden estar formados por ejemplo

como una rampa 26 configurada en forma dividida, que está formada por los dispositivos de transporte 26.1, 26.2 colocables.

En la representación de la figura 1 se observa que el dispositivo de apilamiento 10 incluye un primer dispositivo de transporte 14 al que se conecta un segundo dispositivo de transporte 16 que presenta el doble del ancho. A este último está asignado un desvío 18 que se puede ajustar mediante un accionamiento de ajuste 20 en una primera posición de desvío 52 y en una segunda posición de desvío 54 y viceversa. En cuanto al accionamiento de ajuste 20 se puede tratar tanto de un cilindro neumático como de un accionamiento eléctrico. Al segundo dispositivo de transporte 16 se conecta un tercer dispositivo de transporte 22 que está dividido centralmente por medio de una pared de división 24 estacionaria en un primer ramal 66 y un segundo ramal 68 que están ubicados en el plano del tercer dispositivo de transporte 22.

En las variantes de realización representadas en las figuras 1 y 2 de la solución propuesta de acuerdo con la invención, la rampa 26 está configurada de manera dividida y comprende los dispositivos de transporte 26.1 y 26.2. Mientras que el dispositivo de transporte representado en las figuras 1 y 2 comprende un primer ramal 66 y un segundo ramal 68, el dispositivo de transporte 10 propuesto de acuerdo con la invención puede estar configurado también solamente como un solo ramal, lo que llevaría a una omisión del desvío 18 giratorio y el accionamiento de ajuste 20 asignado a este último. Como alternativa a las variantes de realización representadas en las figuras 1 y 2, en lugar de una rampa 26 configurada en forma dividida con sus dispositivos de transporte 26.1, 26.2, también el tercer dispositivo de transporte 22 podría estar configurado en forma dividida y, análogamente a la rampa 26 configurada de forma dividida, presentar una primera parte de rampa 26.1 y una segunda parte de rampa 26.2 que, sin embargo, no se pueden colocar, puesto que están ubicadas en un plano de transporte para los productos que se extiende esencialmente en forma plana.

Al tercer dispositivo de transporte 22 se conecta, orientado en la dirección de transporte 12 de los productos, una rampa 26 configurada en esta variante de realización en forma dividida. La rampa 26 configurada aquí en forma dividida comprende por ejemplo dos cintas transportadoras, de las que una está asignada al primer ramal 66 y la otra al segundo ramal 68. Como se observa en la representación de acuerdo con la figura 1, la rampa 26 configurada en esta variante de realización en forma dividida está desplazada en un ángulo de incidencia 34 a una posición colocada 32. El desplazamiento de la rampa 26 configurada en forma dividida a la posición colocada 32 puede realizarse por medio de un cilindro de ajuste 28 de manera neumática, aunque también existe la posibilidad de ajustar la rampa 26 configurada de forma dividida a su posición colocada 32 mediante una manivela, una cremallera o similares de manera manual. Como se observa adicionalmente en la representación de acuerdo con la figura 1, la rampa 26 configurada aquí de forma dividida comprende un blindaje 30 que se extiende aproximadamente en perpendicular delante de una depresión en forma de fosa 38, que se forma con la colocación 32 de la rampa 26 configurada en esta variante de realización de forma dividida.

El fondo de la depresión en forma de fosa 38 que se produce a través de la posición colocada 32 de la rampa 26 configurada en forma dividida se forma a través de un cuarto dispositivo de transporte 38. Dependiendo del ángulo de incidencia 34 que ocupa la rampa 26 configurada en forma dividida en la posición colocada 32, se produce una profundidad de caída en la que los productos caen en la depresión en forma de fosa 38 debido a la gravedad y chocan sobre el lado superior del cuarto dispositivo de transporte 38. La depresión en forma de fosa 38 está limitada lateralmente por un primer desplazador 40 trasladable y un segundo desplazador 44 trasladable. El primer y el segundo desplazador 40, 44 se pueden mover mediante un accionamiento lineal 50. Los desplazadores 40 y 44 realizan movimientos de liberación 62, 64 en la dirección horizontal, que se describirá con mayor detalle a continuación.

En los lados interiores del primer desplazador 40 o del segundo desplazador 44 se extienden en cada caso en dirección vertical en el plano del dibujo los ángulos de tope 42 o 46. Estos últimos forman topes para los productos en los que los productos transportados a la depresión en forma de fosa 38 se apoyan con su lado delantero, de modo que se puede realizar un apilamiento con exactitud de bordes de un número de productos en la depresión en forma de fosa 38 uno encima del otro. Dependiendo del formato de los productos, en particular la altura de los productos y la longitud de los productos, en la depresión en forma de fosa 38 es posible apilar uno encima de otro detrás del blindaje 30 dos, tres o cuatro capas de productos. Sin embargo, también existe la posibilidad de procesar los productos a ser procesados, que pueden ser apilados en dos, tres o cuatro capas, también en un pasaje individual a través del dispositivo de transporte 10 que presenta los dos ramales 66, 68 representados en la variante de realización de las figuras 1 y 2.

Visto en la dirección de transporte 12, detrás de la depresión en forma de fosa 38 se encuentra un quinto dispositivo de transporte adicional 48.

En las siguientes figuras 3 a 26 se describen, respectivamente, secuencias de transporte de productos. Los productos se alimentan al dispositivo de apilamiento 10 propuesto de acuerdo con la invención en una corriente continua y se individualizan en un desvío previamente en grupos de dos, tres o cuatro. En cuanto a los productos, se trata de artículos de higiene o de rollos de papel de cocina, de pañuelos de papel, de papel higiénico o similares que se caracterizan por un peso reducido, pero con un volumen relativamente grande.

Haciendo referencia a las figuras 3 a 26 se describe a continuación más detalladamente el tratamiento de productos individuales que se apilan unos sobre otros en una depresión en forma de fosa y que se vuelven a sacar de esta última en la dirección de transporte 12. Los componentes del dispositivo de apilamiento 10 propuesto de acuerdo con la invención de acuerdo con la vista lateral de la figura 1 y la vista desde arriba en la figura 2 no cambian, de modo que se omite una repetición de su función y su configuración en relación con la descripción de las figuras 3 a 26.

En la representación de acuerdo con la figura 3 se observa que el primer producto 60 transportado en la figura 2 por medio del primer dispositivo de transporte 14 a través del desvío 18, que se encuentra en la primera posición de desvío 52, es transportado en la dirección de transporte 12 en dirección al primer ramal 66. Como ya se mencionó en relación con las figuras 1 y 2, el desvío 18 puede moverse entre la primera posición de desvío 52 y la posición de desvío 54 a través del accionamiento de ajuste 20, que puede ser un accionamiento eléctrico o un accionamiento neumático. En las representaciones de las figuras 3 y 4 se observa que el primer producto 60, que se encuentra en el segundo dispositivo de transporte 16, es seguido directamente por el segundo producto 70 que, a través del primer dispositivo de transporte 14, es transportado en la dirección de transporte 12 hacia el segundo dispositivo de

transporte 16 y, debido al desvío 18 que se encuentra en la primera posición de desvío 52, es transportado hacia el primer ramal 66. Como se observa en la representación de acuerdo con la figura 3, la rampa 26 configurada en forma dividida permanece en la posición colocada 32, de modo que se produce la depresión en forma de fosa 38 – limitada por el blindaje 30 que se extiende en dirección perpendicular y los desplazadores 40, 44 trasladables con la guía 36 estacionaria incorporada entre ellos.

Las figuras 5 y 6 muestran que sobre el primer producto 60, que es transportado en la dirección de transporte 12 sobre el tercer dispositivo de transporte 22, y sobre el segundo producto 70, que en este momento está pasando el desvío 18, se transporta un tercer producto 80. El desvío 18 se sigue encontrando, al igual que antes, en la primera posición de desvío 52. Todos los productos 60, 70, 80 se mueven a través de los dispositivos de transporte 14, 16, 22 en la dirección de transporte 12. Por consiguiente, como se observa en la vista desde arriba de acuerdo con la Figura 6, se forma en el primer ramal 66 del dispositivo de apilamiento 10 propuesto de acuerdo con la invención una formación de tres a partir de los productos 60, 70 y 80.

En las representaciones de las figuras 7 y 8 se observa que directamente detrás del tercer producto 80, que en este momento está pasando el desvío 18, ha llegado un cuarto producto 90 en la primera cinta transportadora 14. El primer producto 60 ha pasado la rampa 26 configurada en forma dividida, que se encuentra en la posición colocada 32, y se encuentra directamente delante de la entrada a la depresión en forma de fosa 38, cuya profundidad se forma a través del ángulo de incidencia 34 de la rampa 26 configurada en forma dividida. En la representación de la figura 8 se observa que los dos desplazadores 40, 44 que se pueden mover en dirección horizontal se encuentran en sus posiciones colocadas.

En las figuras 9 y 10 se observa que el primer producto 60 ha caído en la depresión en forma de fosa 38 y que se apoya con su lado delantero en el primer ángulo de tope 42 en el lado interior del primer desplazador 40. Por consiguiente, el primer producto 60, como se observa en la vista lateral de acuerdo con la figura 9, forma la primera capa de una formación de pila que se estructura dentro de la depresión en forma de fosa 38 detrás de la rampa configurada en forma dividida en el primer ramal 66 o en la sección asignada a este último de la región dividida a través de la guía 36 estacionaria de la depresión en forma de fosa 38. En la figura 10 se observa que el desvío 18 cambió de su primera posición de desvío 52 a una segunda posición de desvío 54.

En las figuras 9 y 10 se observa que el desvío 18 que se puede manipular por medio del accionamiento de ajuste 20 adoptó su segunda posición de desvío 54. Por consiguiente, el cuarto producto 90 transferido desde el primer dispositivo de transporte 14 al segundo dispositivo de transporte 16 se hace entrar en el segundo ramal 68 que se extiende en la mitad restante más allá de la pared de separación 24. De acuerdo con la representación de las figuras 11 y 12 entretanto ya se encuentra en el primer dispositivo de transporte 14 un quinto producto 100. Este se transfiere en la dirección de transporte 12 al segundo dispositivo de transporte 16.

En las figuras 11 y 12 se observa que de acuerdo con la vista de este momento el quinto producto 100 está pasando en este momento el desvío 18 y en la dirección de transporte 12, siguiendo al cuarto producto se traslada en el segundo ramal 68 al segundo dispositivo de transporte 16. En la figura 14 se observa que un sexto producto 110 ha llegado al primer dispositivo de transporte 14 y que también se transfiere a través del desvío 18 que se encuentra en la segunda posición de desvío 54 al segundo ramal 68 sobre el tercer dispositivo de transporte 22. Mientras tanto, de acuerdo con la representación de la figura 11, el segundo producto 70 se transporta sobre el primer producto 60 en la depresión en forma de fosa 38. El tercer producto 80 a ser añadido a esta formación de pila en la representación de acuerdo con las figuras 11 y 12 todavía se encuentra en la rampa 26 configurada en forma dividida y precisamente en la sección asignada al primer ramal 66.

En la representación de la figura 11 se observa que el lado superior del segundo producto 70 se alinea con el lado de salida de la rampa 26 configurada en forma dividida que se encuentra en la posición colocada 32.

También el segundo producto 70 es alineado en el primer ángulo de tope 42 que se encuentra en el lado interior del primer desplazador 40.

En las figuras 13 y 14 se observa que ahora el tercer producto 80 a través del dispositivo de transporte que está formado por la rampa 26 configurada en forma dividida y que está asignada al primer ramal 66, se transporta sobre el lado superior del segundo producto 70, de modo que se ha formado una primera pila 200 entre el primer desplazador 40 y la guía 36 estacionaria y la depresión en forma de fosa 38. Paralelamente al procedimiento de apilamiento que se realiza en el primer ramal 66 en la depresión en forma de fosa 38 en los lados del primer ramal 66, en el segundo ramal 68 se transporta el cuarto producto 90, el quinto producto 100 y el sexto producto 110 por medio de los dispositivos de transporte 16, 22 y la rampa 26 configurada en forma dividida o el segundo ramal 68 hacia la depresión en forma de fosa 38. Como se observa en la representación de acuerdo con la figura 14, el desvío 18 todavía se encuentra en su segunda posición de desvío 54. De acuerdo con las representaciones de las figuras 13 y 14, en el primer dispositivo de transporte 14 ya se encuentra un séptimo producto 120.

En las representaciones de acuerdo con las figuras 15 y 16 se observa que la primera pila 200 sigue estando, al igual que antes, dentro de la depresión en forma de fosa 38. De acuerdo con la representación de la figura 16 antes de continuar el transporte del séptimo producto 120 en la dirección de transporte 12 se vuelve a colocar el desvío 18 desde su segunda posición representada de desvío 54 a la primera posición de desvío 52. Esto se realiza manipulando el accionamiento de ajuste 20 que puede ser tanto un accionamiento eléctrico como un cilindro neumático o similares. En la representación de acuerdo con la figura 16 se observa que el cuarto producto 90 ha caído dentro de la depresión en forma de fosa 38 y el quinto producto 100 mientras tanto ha alcanzado la rampa 26 configurada en forma dividida, mientras que el sexto producto 110 se encuentra en el segundo ramal 68 en el plano de transporte del tercer dispositivo de transporte 22.

En la figura 16 se observa adicionalmente que el primer desplazador 40 realiza un primer movimiento de liberación 62 que se extiende en la dirección horizontal en el plano del dibujo hacia fuera, liberando así el borde delantero de la primera pila 200.

En las figuras 15 y 16 se observa que con un primer desplazador 40 movido a una posición de liberación, el primer ángulo de tope 42 libera la vía de transporte de la primera pila 200 y esta se transporta en la dirección de transporte 12 desde la depresión en forma de fosa 38 sobre el quinto dispositivo de transporte 48. Al mismo tiempo que la salida de la primera pila 200 de la depresión en forma de fosa 38 detrás de la rampa 25 configurada en forma dividida se realiza el montaje de una segunda pila a partir del cuarto producto 90, el quinto producto 100 y el sexto producto 110 que, de acuerdo con las representaciones de las figuras 15 y 16, todavía se encuentra en el segundo ramal 68 sobre el tercer dispositivo de transporte 22. El desvío 18 adopta nuevamente su primera posición de desvío 52, es decir, se hace entrar un producto adicional, el séptimo producto 120 y el subsiguiente octavo producto 130 que sigue al mismo desde el primer dispositivo de transporte 14 o el segundo dispositivo de transporte 16 en el primer ramal 66 en la dirección de transporte 12. En la representación de acuerdo con la figura 15 se observa el cuarto producto 90 que ha caído dentro de la depresión en forma de fosa 38 y que representa una primera capa de apilamiento de una segunda pila a ser montada dentro de la depresión en forma de fosa 38. El quinto producto 100 transportado en la vista del momento de acuerdo con las figuras 15 y 16 en la rampa 26 configurada en forma dividida forma otra capa de la pila adicional a ser montada en la depresión en forma de fosa 38.

En las figuras 17 y 18 se observa que en el dispositivo de apilamiento 10 de acuerdo con la presente invención, la primera pila 200, formada a partir del primer producto 60, el segundo producto 70 y el tercer producto 80, ha salido completamente de la depresión en forma de fosa y se encuentra ahora en el quinto dispositivo de transporte 48. Paralelamente a esto se ha apilado mientras tanto el quinto producto 100 sobre el cuarto producto 90. En la representación de acuerdo con las figuras 17 y 18, el quinto producto 100 forma la segunda capa de apilamiento de una pila a ser montada. La tercera capa de la pila que falta todavía dentro de la pila a ser montada se forma a través del sexto producto 110 que, en la vista del momento de acuerdo con las figuras 17 y 18, se encuentra en el lado superior de la rampa 26 configurada en forma dividida. Además, en las representaciones de acuerdo con las figuras 17 y 18 se observa que debido al desvío 18 colocado en la primera posición de desvío 52, el séptimo producto 120, un octavo producto 130 y un noveno producto 140 están a punto de entrar, por medio del primer dispositivo de transporte 14, el segundo dispositivo de transporte 16 y el tercer dispositivo de transporte 22, en el primer ramal 66 del plano de transporte. La sección que sigue al primer ramal 66 dentro de la depresión en forma de fosa 38 ha sido abandonada por la primera pila 200, que de acuerdo con las representaciones de las figuras 17 y 18 ya se encuentra en el quinto dispositivo de transporte 48. El montaje de una pila adicional, que comprende el cuarto producto 90, el quinto producto 100 y el sexto producto 110, se encuentra en la vista del momento de acuerdo con las figuras 17 y 18 poco antes del final. El número de referencia 74 se refiere al movimiento de reposición del primer desplazador 40.

En las figuras 19 y 20 se observa que la primera pila 200, formada a partir del primer producto 60, el segundo producto 70 y el tercer producto 80, se sigue encontrando en el quinto dispositivo de transporte 48. Se ha completado el montaje de una pila adicional, es decir, la segunda pila 300 detrás del segundo ramal 68. En la representación de acuerdo con la figura 19 se observa que la segunda pila 300, que ya ha sido montada por completo, se encuentra todavía dentro de la depresión en forma de fosa 38. La segunda pila 300 comprende el cuarto producto 90, el quinto producto 100 y el sexto producto 110.

La figura 19 y la figura 20 muestran además que, debido al desvío 18 que se encuentra en la primera posición de desvío 52, el séptimo producto 120 se encuentra en la rampa 26 configurada en forma dividida, el octavo producto 130 ha entrado en el primer ramal 66 en una superficie parcial del tercer dispositivo de transporte 22 y el noveno

producto 140 está a punto de pasar el desvío 18 que se encuentra en la primera posición de desvío 52.

Los productos 90, 100, 120, 130, 140 se mueven todos en la dirección de transporte 12. Delante del segundo dispositivo de transporte 16 se encuentra el décimo producto 150 en el primer dispositivo de transporte 14.

En las representaciones de acuerdo con las figuras 19 y 20 se observa que la segunda pila 300 fue montada por completo y los tres productos, es decir, el séptimo producto 120, el octavo producto 130 y el cuarto producto 190 ya se hicieron entrar en el primer ramal 66 y se apilan ahora uno encima del otro dentro de la depresión en forma de fosa 38. En relación con la depresión en forma de fosa 38 cabe mencionar que el blindaje 30 que se extiende sustancialmente en dirección vertical forma una protección contra deslizamiento hacia fuera de las capas apiladas en primer lugar de productos que inciden en el cuarto dispositivo de transporte 38, de modo que se garantiza la formación de la pila por un lado a través de los blindajes 30 que se extienden en dirección vertical, los dos desplazadores 40 y los ángulos de tope 42 y 46.

Las figuras 21 y 22 muestran que la segunda pila 300 que fue terminada de acuerdo con las figuras 19 y 20 se hace salir de la región de la depresión en forma de fosa 38 que sigue al segundo ramal 68. Para este fin, el segundo desplazador 44 se mueve a una posición de liberación 72, con la que se retira el segundo ángulo de tope 46 del borde delantero de la segunda pila 300, de modo que se garantiza el avance de la segunda pila 300 en la dirección de transporte 12 en dirección hacia el quinto dispositivo de transporte 48. Paralelamente a la liberación 64 se apila en el primer ramal 66 o en sección de la depresión en forma de fosa 38 que sigue al mismo una pila adicional que comprende el séptimo producto 120, el octavo producto 130 y el noveno producto 140. En la representación de acuerdo con la figura 22 se observa además que, de acuerdo con la vista de este momento, se retorna el desvío 18 nuevamente a la segunda posición de desvío 54, de modo que el décimo producto 150 que, de acuerdo con las figuras 21 y 22 ya se encuentra en el segundo dispositivo de transporte 16, se puede hacer entrar en el segundo ramal 68 del dispositivo de apilamiento 10.

En las figuras 21 y 22 se observa que después de la liberación del segundo desplazador 44 se libera la vía de transporte en la dirección de transporte 12 para la segunda pila 300 y que esta última se extrae de la sección que sigue al segundo ramal 68 de la depresión en forma de fosa 38. La primera pila 200 se encuentra todavía en el quinto dispositivo de transporte 48. Paralelamente a la salida de la segunda pila 300 de la depresión en forma de fosa 38, en la sección que sigue al primer ramal 66 de la depresión en forma de fosa 38 se monta una pila adicional. Esta comprende el séptimo producto 120, el octavo producto 130 que todavía se encuentra en la rampa 26 configurada en forma dividida y el noveno producto 140 que se encuentra en el plano de transporte del tercer dispositivo de transporte 22. En la figura 22 se observa que el desvío 18 se encuentra en su segunda posición de desvío 54.

De esta manera, el décimo producto 150 y un undécimo producto 160 que, en la vista del momento de acuerdo con las figuras 21 y 22, se encuentra en la primera cinta transportadora 14 entran en el segundo ramal 68 del dispositivo de apilamiento 10. En la vista lateral de acuerdo con la figura 21 se observa que la primera pila 200 se encuentra en el quinto dispositivo de transporte 48 y la tercera pila 300 sale de la depresión en forma de fosa 38. En relación con una pila adicional a ser formada por el séptimo producto 120, el octavo producto 130 y el noveno producto 140, solamente el séptimo producto 120 se encuentra en la depresión en forma de fosa. El octavo producto 130 se transporta a través de la rampa 26 configurada en forma dividida 26 en la dirección de transporte 12 sobre el lado superior del producto 120.

En las figuras 23 y 24 se observa que en el quinto dispositivo de transporte 48 se encuentra la primera pila 200 y la segunda pila 300 una al lado de la otra. Se ha completado casi por completo el montaje de una tercera pila en la sección de la depresión en forma de fosa 38 que está conectada después del primer ramal 66. En la vista lateral de la figura 23 se observa que el octavo producto 130 ya está apilado sobre el séptimo producto 120 y que el noveno producto 140 está a punto de ser transportado en la dirección de transporte 12 sobre el lado superior del octavo producto 130. Debido al desvío 18 que se encuentra en la segunda posición de desvío 54, el décimo producto 150, el undécimo producto 160 y el duodécimo producto 170 que todavía se encuentra en la primera cinta transportadora 14 entran en el segundo ramal 68 del dispositivo de apilamiento 10.

En las figuras 25 y 26 se observa que una tercera pila 400 fue montada a partir del séptimo producto 120, el octavo producto 130 y el noveno producto 140. A partir del décimo producto 150, que ya ha caído dentro de la depresión en forma de fosa 38 debido a la acción de la gravedad, y el undécimo producto 160 que en este momento se encuentra dentro del segundo ramal 68 en la rampa 26 configurada en forma dividida y el duodécimo producto 170 se forma otra pila, cuyo montaje, sin embargo, todavía no se ha terminado de acuerdo con la secuencia de las figuras 25 y 26.

Aunque en el marco de las figuras anteriores 1 a 26 se ha representado el montaje de las pilas 100, 200, 300 y 400 a partir de solamente tres capas de productos, dependiendo del ángulo de incidencia 34 de la rampa 26 configurada en forma dividida se puede realizar una formación de pila que comprende más de tres capas. Esto depende, por un lado, del ángulo de incidencia 34 de la rampa 26 configurada aquí por ejemplo en forma dividida, con una primera parte de rampa 26.1 y una segunda parte de rampa 26.2 y, por otro lado, de la profundidad de caída de los productos en la depresión en forma de fosa 38. Dependiendo de la elasticidad, el volumen y el peso es posible apilar también más de tres capas con exactitud de bordes en la depresión en forma de fosa 38 a ambos lados de la guía 36 estacionaria; igualmente existe la posibilidad de un pasaje único de los productos 60 a 180 tanto en los dos

ramales 66, 68 sin el desvío 18 como solamente en uno de los ramales 66 o 68 para el caso de que el dispositivo de transporte 10 propuesto de acuerdo con la invención esté construido con un solo ramal.

La ventaja del dispositivo de transporte anteriormente descrito mediante las figuras 1 a 26 consiste en que el beneficio decisivo de la productividad consiste en que, después del apilamiento de los productos en la pila 200, 300 o 400, a través de una dispositivo de manipulación subsiguiente se manipulan tres productos al mismo tiempo, lo que ocurre por ejemplo en un periodo de tiempo de cada 1,5 segundos, mientras que en el pasaje único de los productos 60 a 180 se puede manipular apenas una capa, por ejemplo, cada 1,5 segundos. Mientras más capas de productos se formen dentro de las pilas individuales 200, 300 o 400, mayor será la ganancia de la productividad con respecto a una manipulación en un módulo pospuesto, con el que, por ejemplo, se manipulan las capas individuales sobre palés industriales o europalés.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el apilamiento de productos (60-180) con alta velocidad, en el que se divide una corriente continua de productos (60-180) en un desvío (18) en un primer ramal (66) y un segundo ramal (68), o se transporta en un ramal, **caracterizado porque** los productos (60-180) se pueden apilar en una depresión en forma de fosa (35) prevista en una dirección de transporte (12) que está limitada lateralmente a través de un blindaje (30) y desplazadores (40, 44) y porque los desplazadores (40, 44) presentan topes regulables (42, 46) o tapas giratorias para la alineación de los bordes delanteros de los productos (60-180), en donde los desplazadores (40, 44) a través de un accionamiento lineal (50) pueden moverse en dirección horizontal (62, 64; 74) y el blindaje (30) se extiende aproximadamente de manera perpendicular delante de la depresión en forma de fosa (35).
- 5 2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** un primer ramal y un segundo ramal (68) están formados por dispositivos de transporte (16, 22, 26, 38, 48) que están configurados como cintas transportadoras, vías de rodillos o transportadores articulados que cubren ya sea la totalidad o la mitad del ancho de una vía de transporte para los productos (60-180).
- 10 3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la división de la corriente de productos (60-180) se realiza en un desvío (18) que se puede manipular por medio de un accionamiento de ajuste (20).
- 15 4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** el accionamiento de ajuste (20) es un accionamiento eléctrico o un imán o un dispositivo hidráulico o un dispositivo neumático.
- 20 5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** en una primera posición de desvío (52) del desvío (18) se hacen entrar los productos (60-180) en el primer ramal (66) y en una segunda posición de desvío (54) del desvío (18), se hacen entrar los productos (60-180) en el segundo ramal (68).
6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** en una posición colocada (32) de una rampa (26) en la vía de transporte de los productos (60-170) éstos caen, dependiendo de un ángulo de incidencia (34), en la depresión en forma de fosa (35).
- 25 7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la depresión en forma de fosa (35) está formada de manera escalonada en la vía de transporte de los dispositivos de transporte (16, 22, 26, 38, 48).
8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** la rampa (26) está realizada en forma dividida y presenta una sección de transporte (26.1) asignada al primer ramal (66) y una sección de transporte (26.2) asignada al segundo ramal (68).
- 30 9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la depresión en forma de fosa (35) está subdividida mediante una guía estacionaria (36).
10. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los topes (42, 46) en los lados interiores de los desplazadores (40, 44) orientados hacia los productos (60-180) se pueden ajustar en la dirección de transporte (12) de manera correspondiente a la longitud de los productos (60-180).
- 35 11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el ángulo de incidencia (34) de una rampa (26) que se extiende delante de la depresión en forma de fosa (35) se puede ajustar por medio de un accionador (28).
12. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el ángulo de incidencia (34) de una rampa (26) que se extiende delante de la depresión en forma de fosa (35) se puede cambiar manualmente.
- 40 13. Procedimiento para la formación de pilas (200, 300, 400) de productos (60-180) en un dispositivo de acuerdo con una o varias de las reivindicaciones anteriores con las siguientes etapas de procedimiento:
- a) la división de una corriente de productos (60-180) en un primer ramal (66) y un segundo ramal (68),  
 b) el transporte paralelo de grupos de productos (60, 70, 80 y 90, 100, 110) en la dirección de transporte (12) hacia una rampa (26) y  
 c) la formación paralela de pilas (200, 300) a partir de los grupos de productos (60, 70, 80 y 90, 100, 110) en la depresión en forma de fosa (35) que está limitada lateralmente mediante el blindaje (30) y los desplazadores (40, 44), y la alineación de los productos (60-170) se realiza con la formación de las pilas (200, 300, 400) en los topes (42, 46) y los desplazadores (40, 44), realizándose un transporte de las pilas (200, 300, 400) en la dirección de transporte (12) desde la depresión en forma de fosa (35) después de un movimiento de liberación (62, 64) de los desplazadores móviles (40, 44) a través de un dispositivo de transporte (38).
- 45 14. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado porque** la formación de las pilas (200, 300) se realiza a partir de un grupo de al menos dos productos (60, 70, 80; 90, 100, 110; 120, 130, 140).

15. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado porque** el apilamiento de pilas (200, 300, 400) se realiza mediante la caída de los productos (60-170) sobre una superficie de fondo (38) de la depresión en forma de fosa (35).

Fig. 1

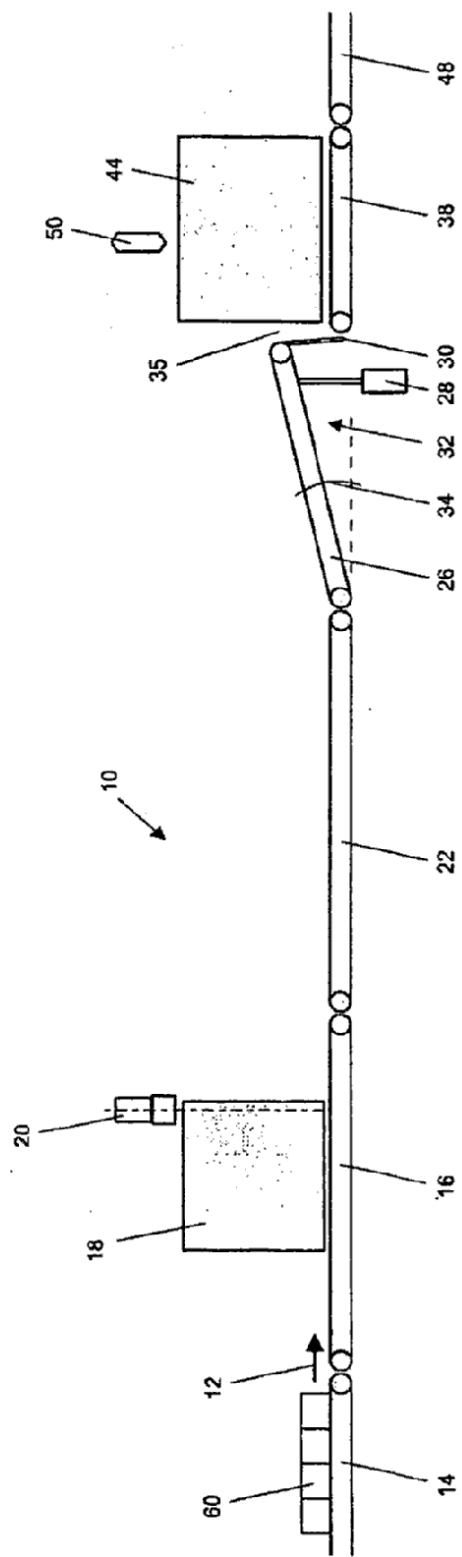


Fig. 2

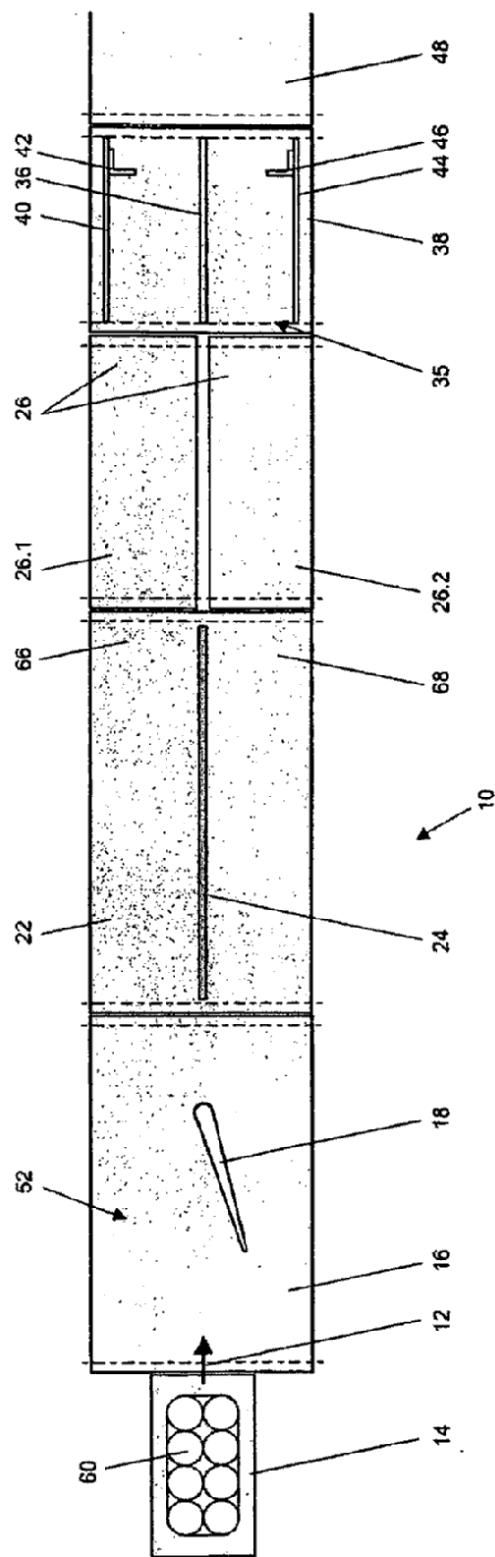


Fig. 3

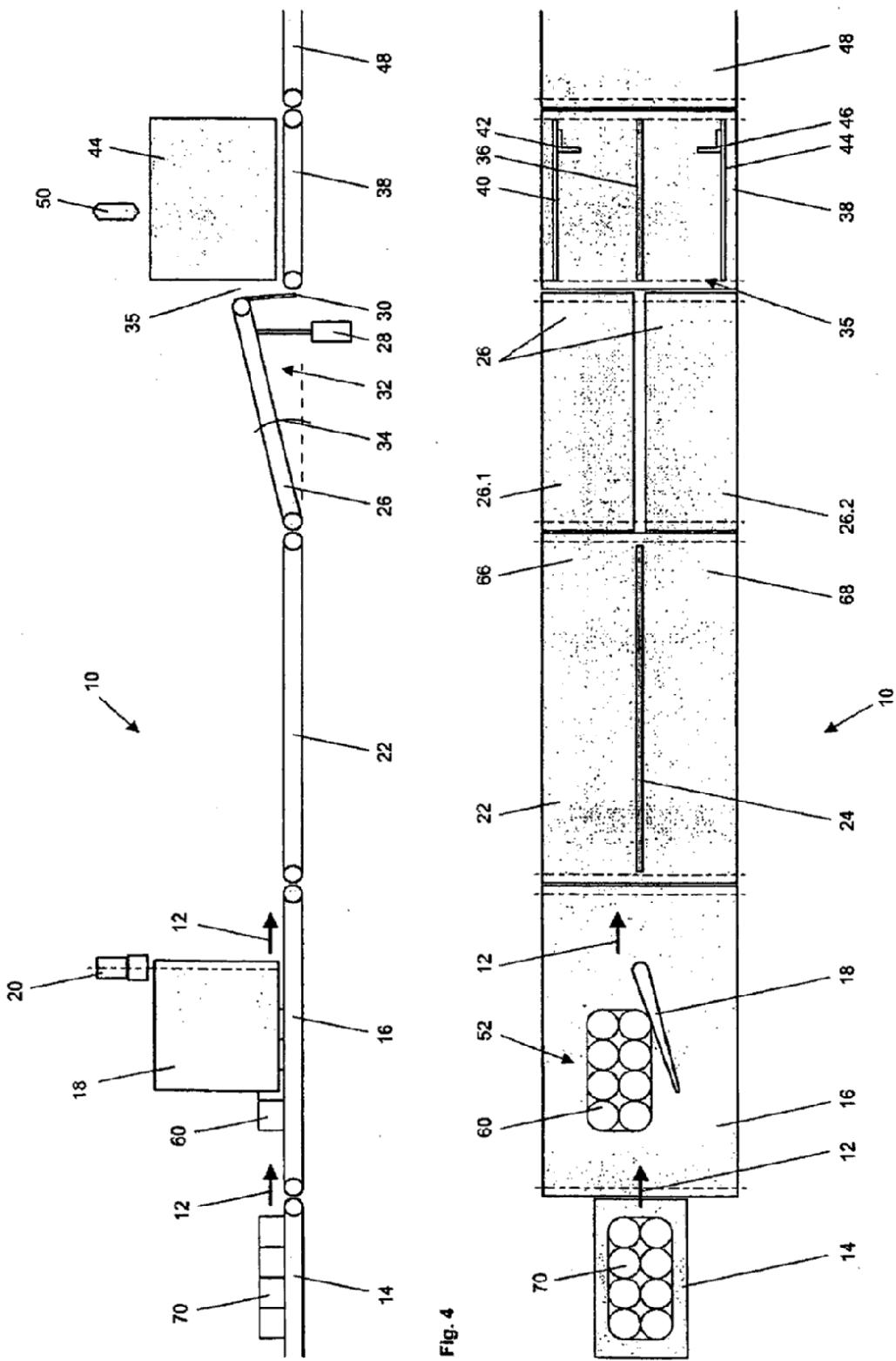


Fig. 4

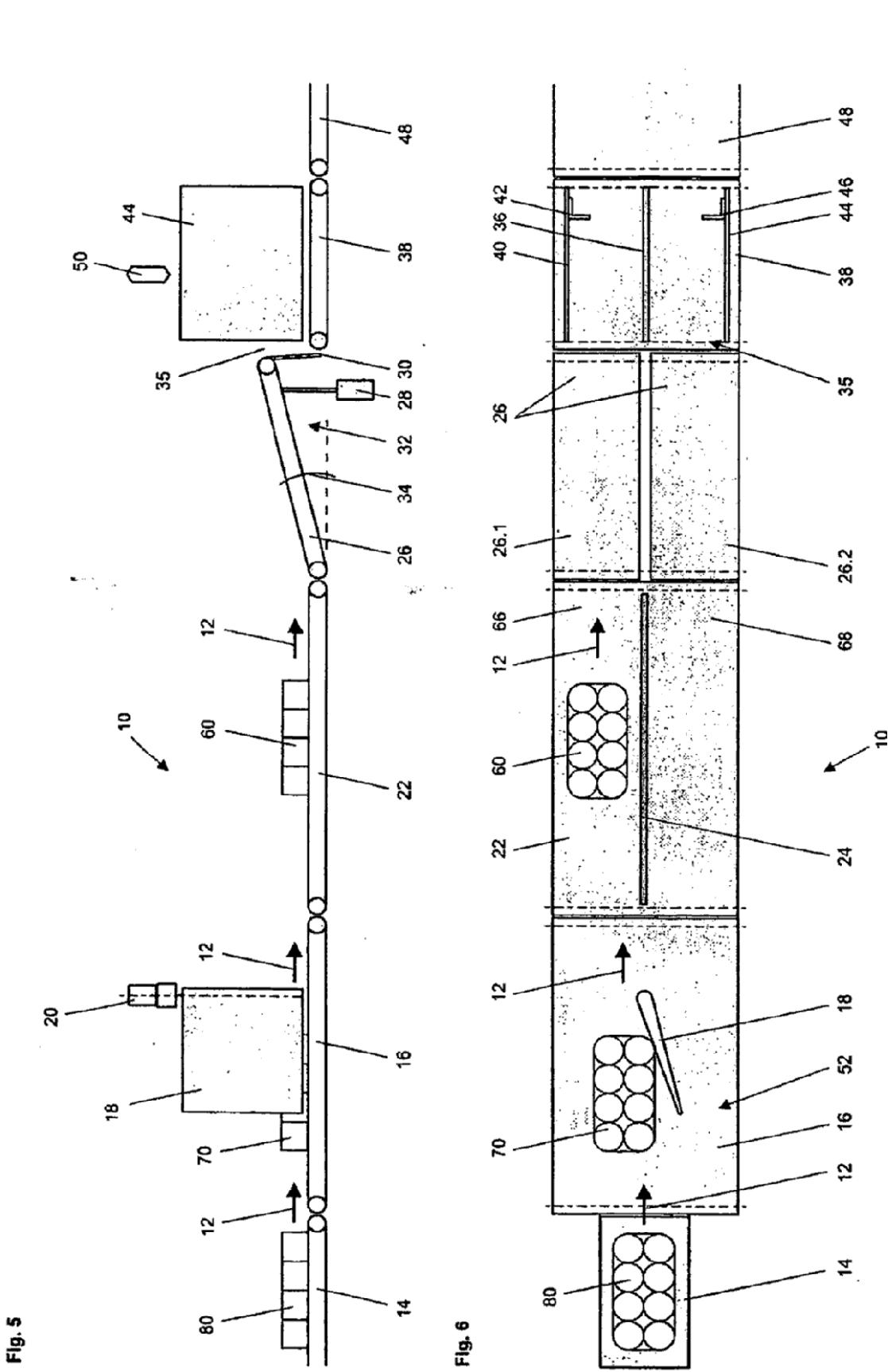


Fig. 7

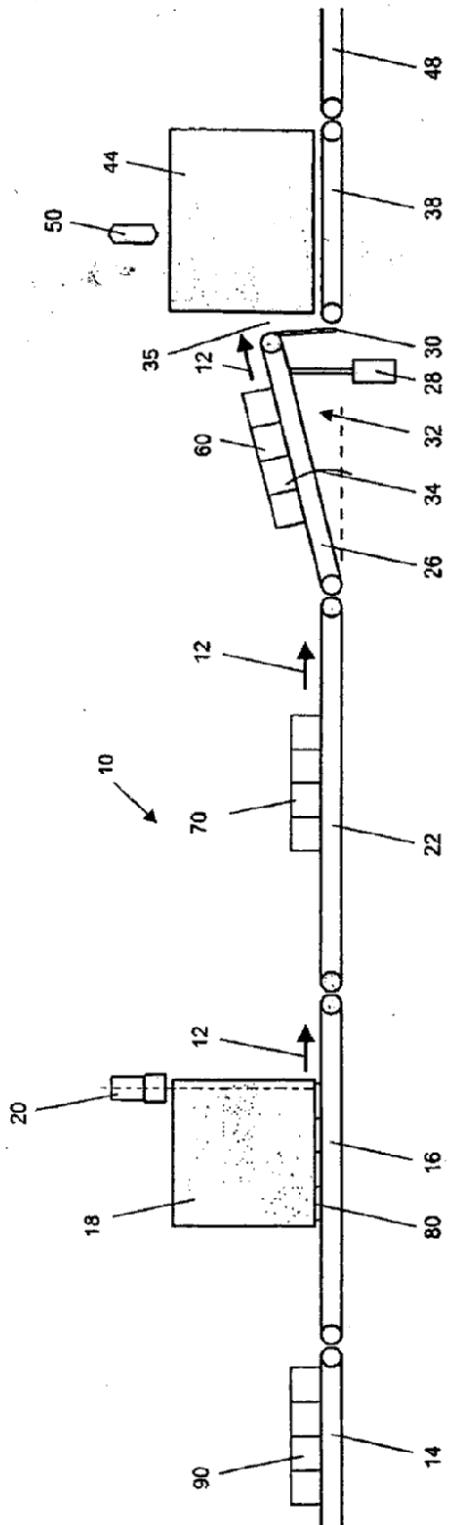
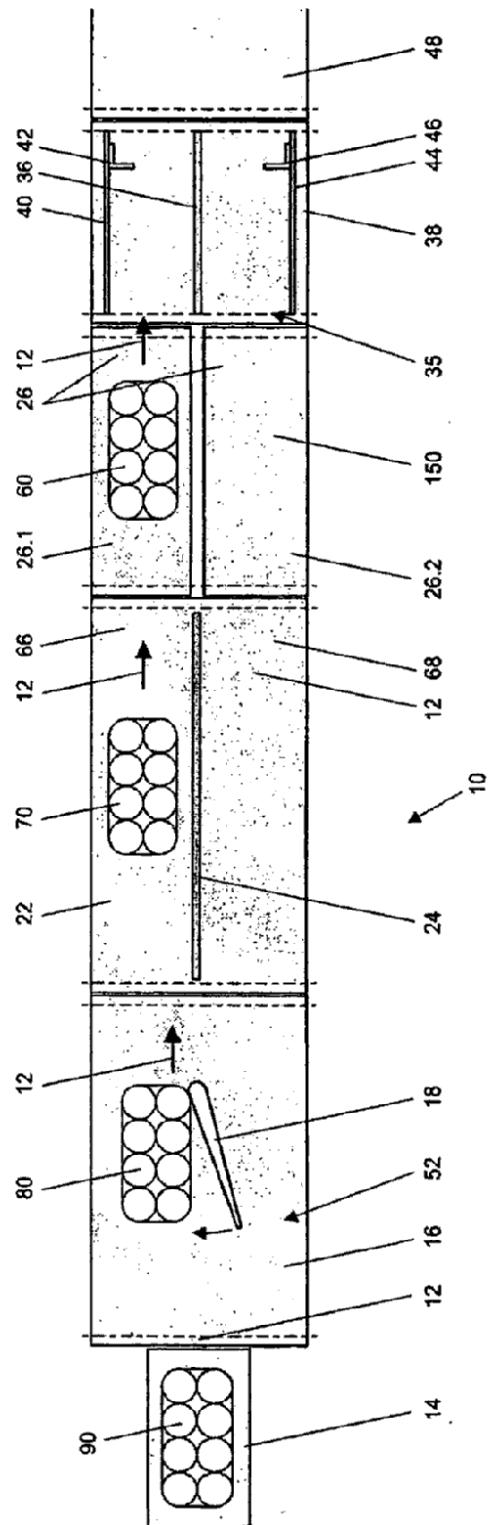


Fig. 8



9  
Eg.

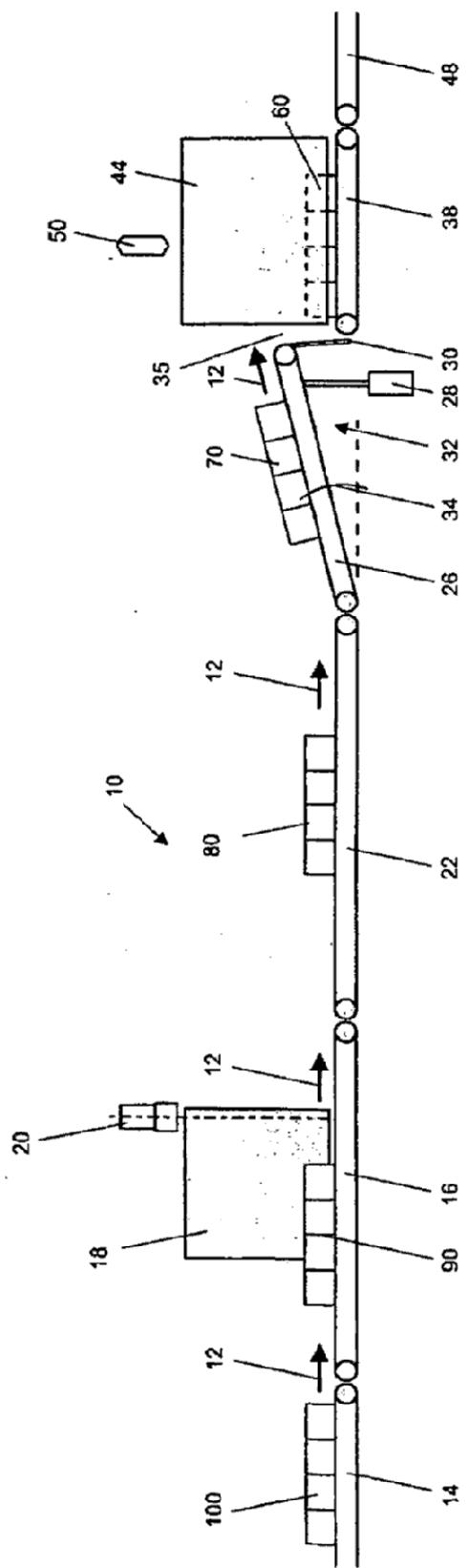


Fig. 10

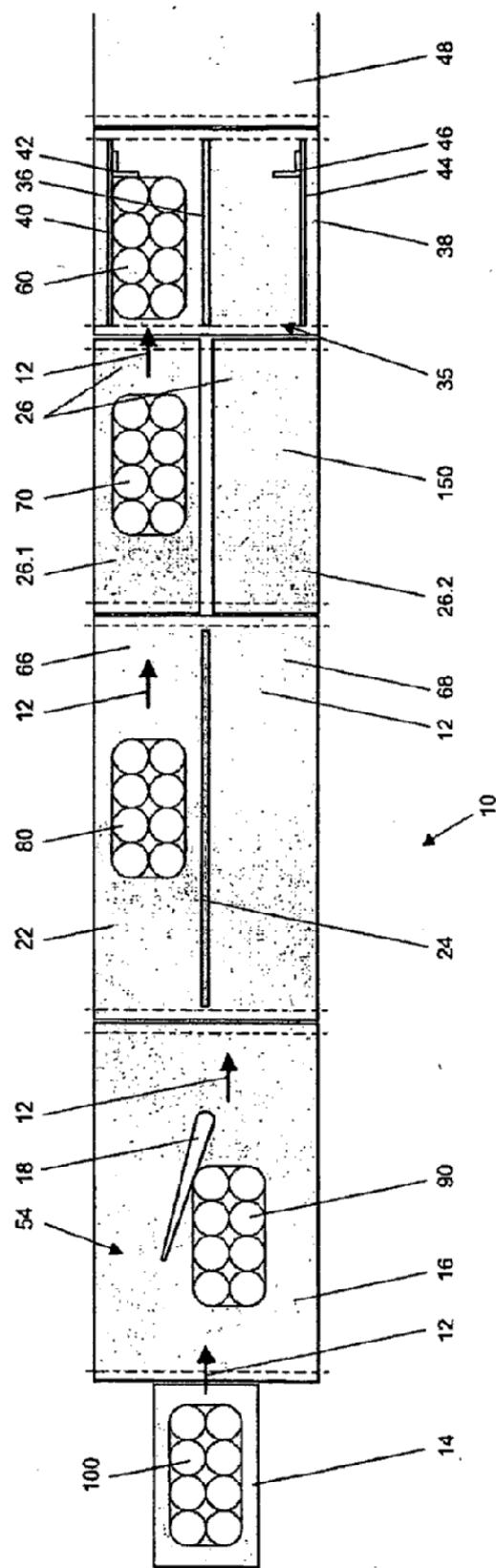


Fig. 11

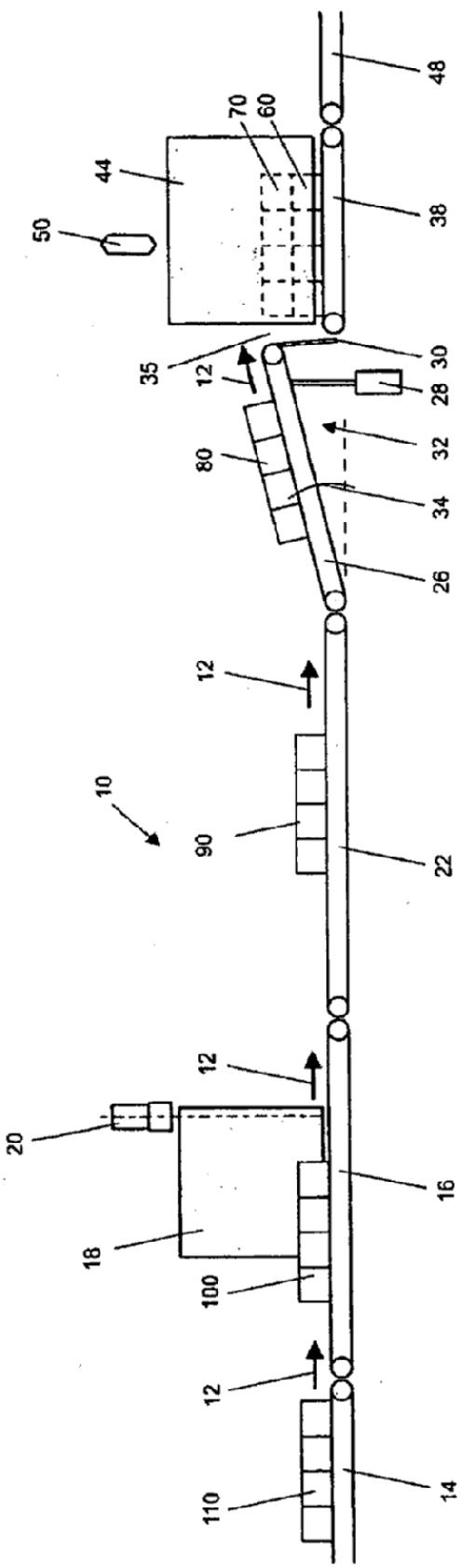


Fig. 12

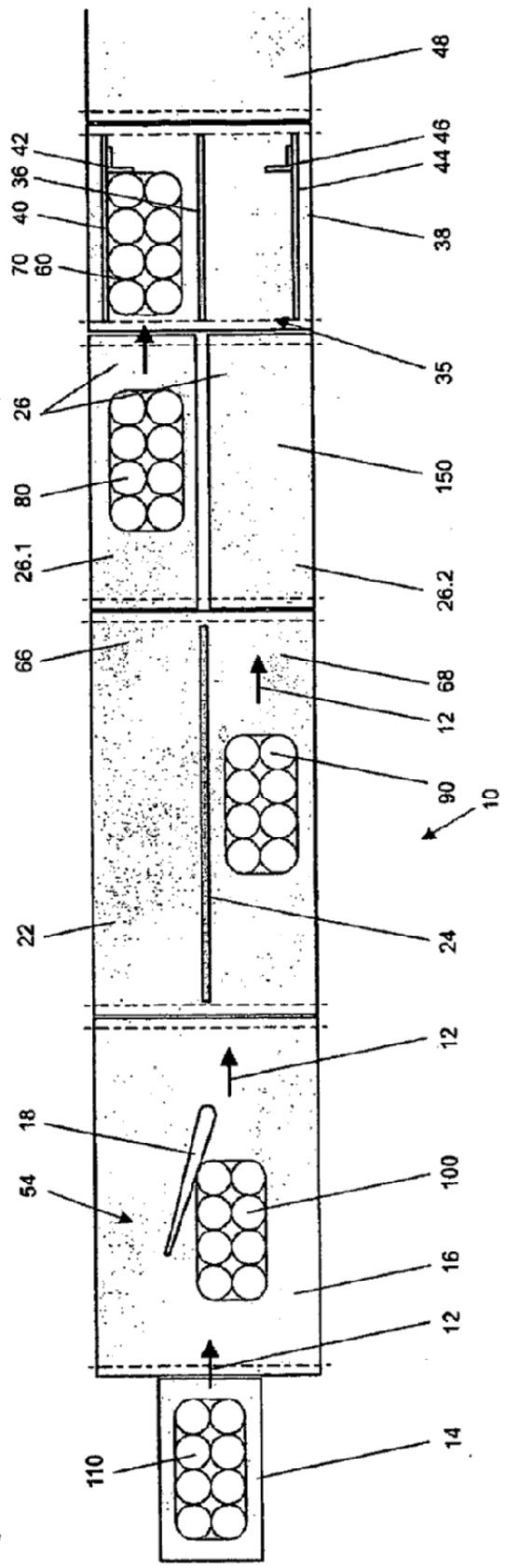


Fig. 13

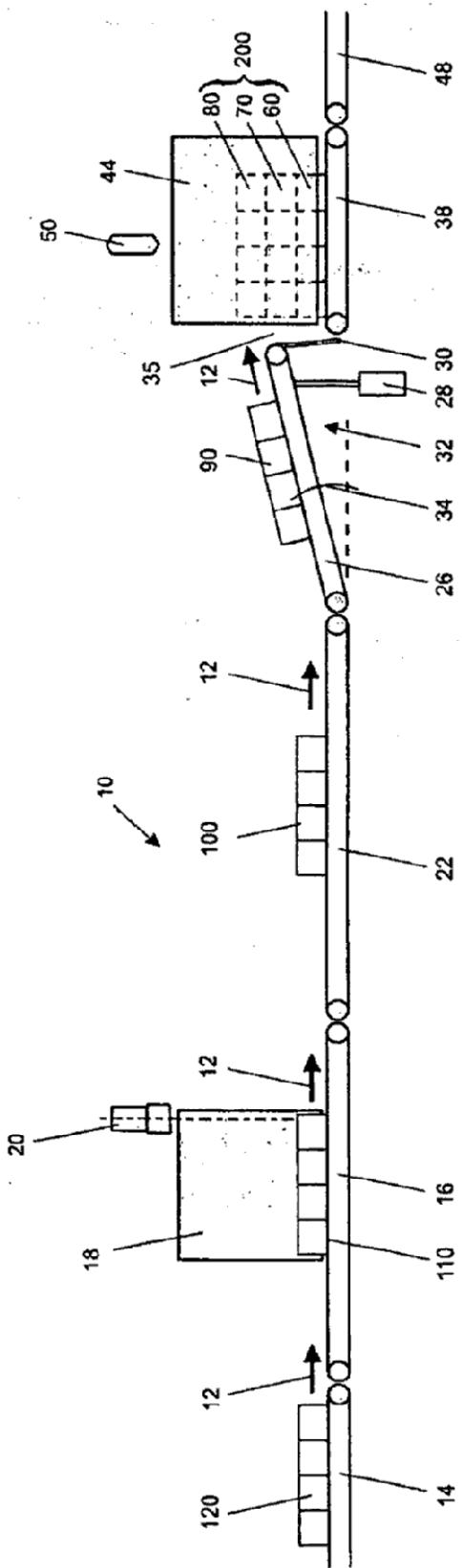


Fig. 14

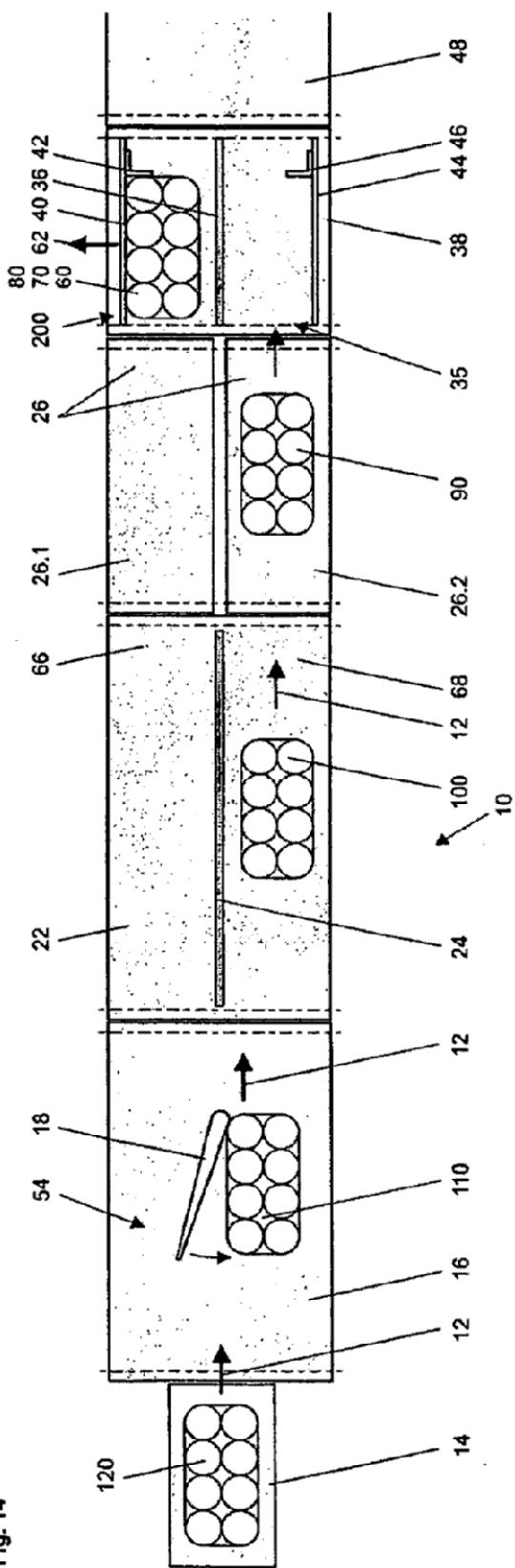


Fig. 15

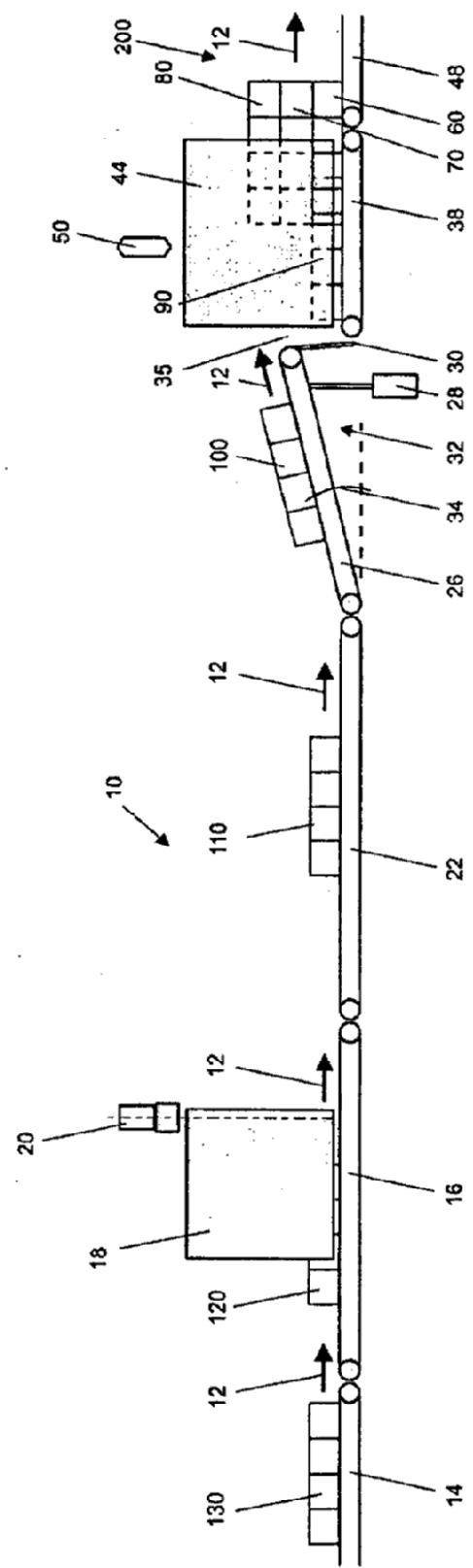


Fig. 18

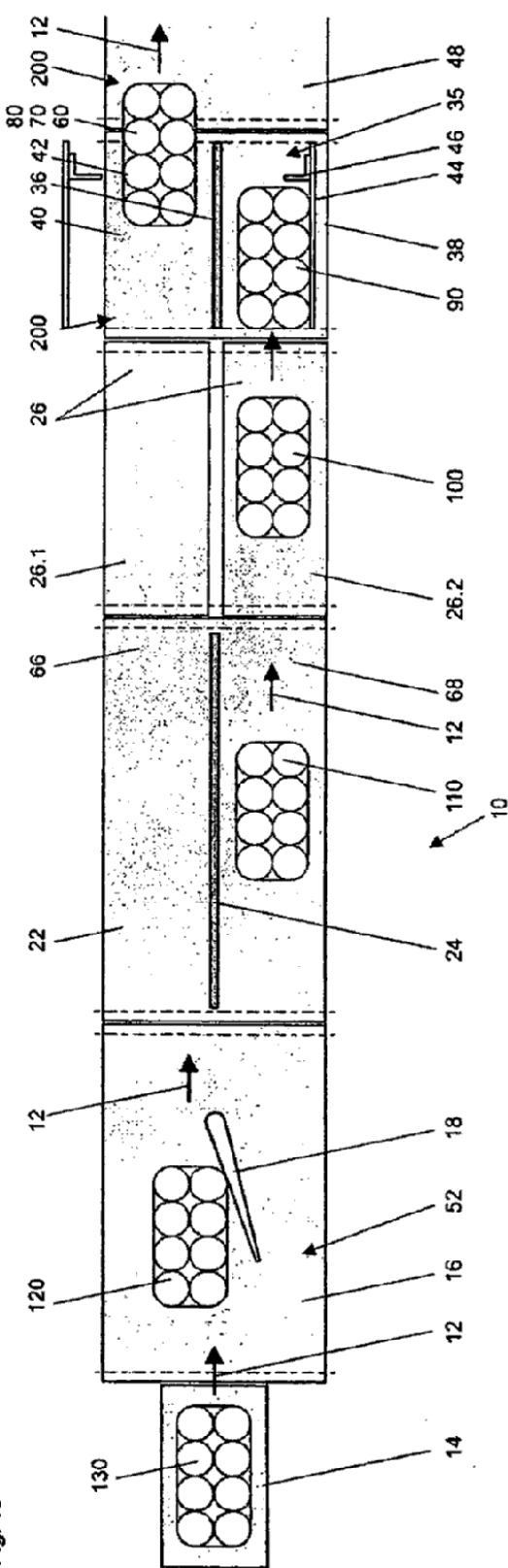


Fig. 17

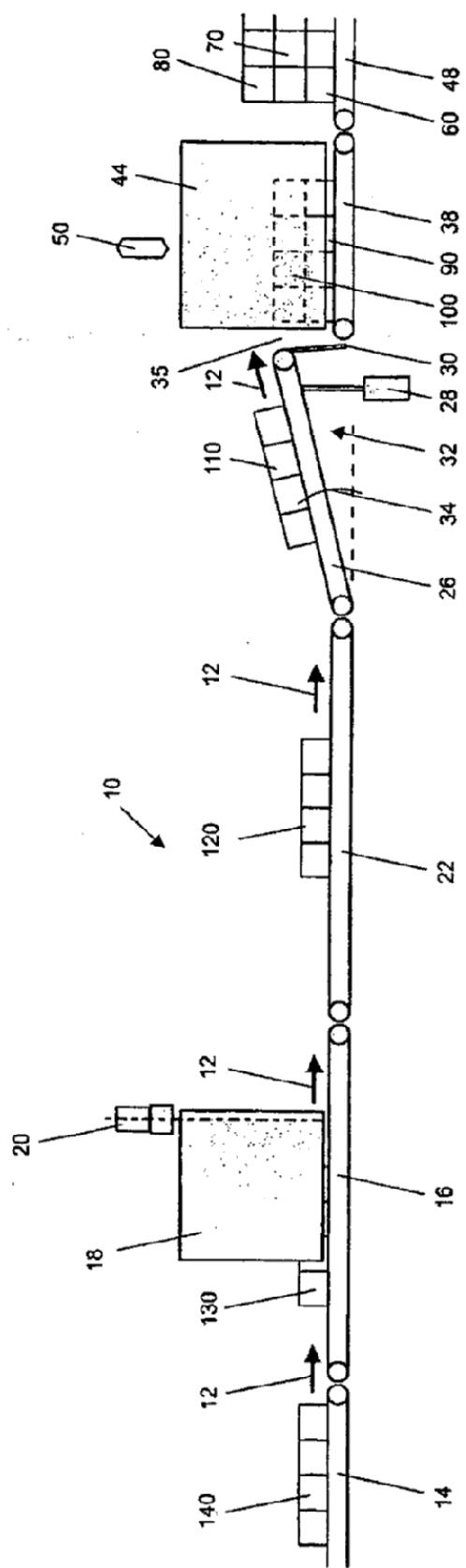


Fig. 18

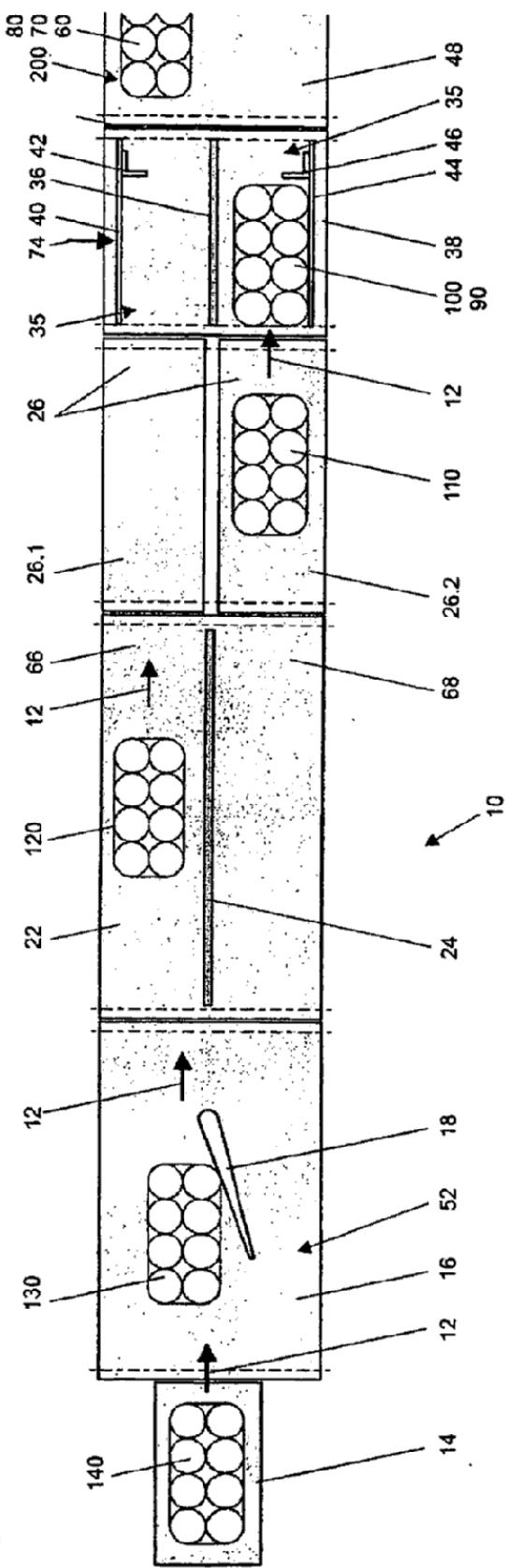


Fig. 19

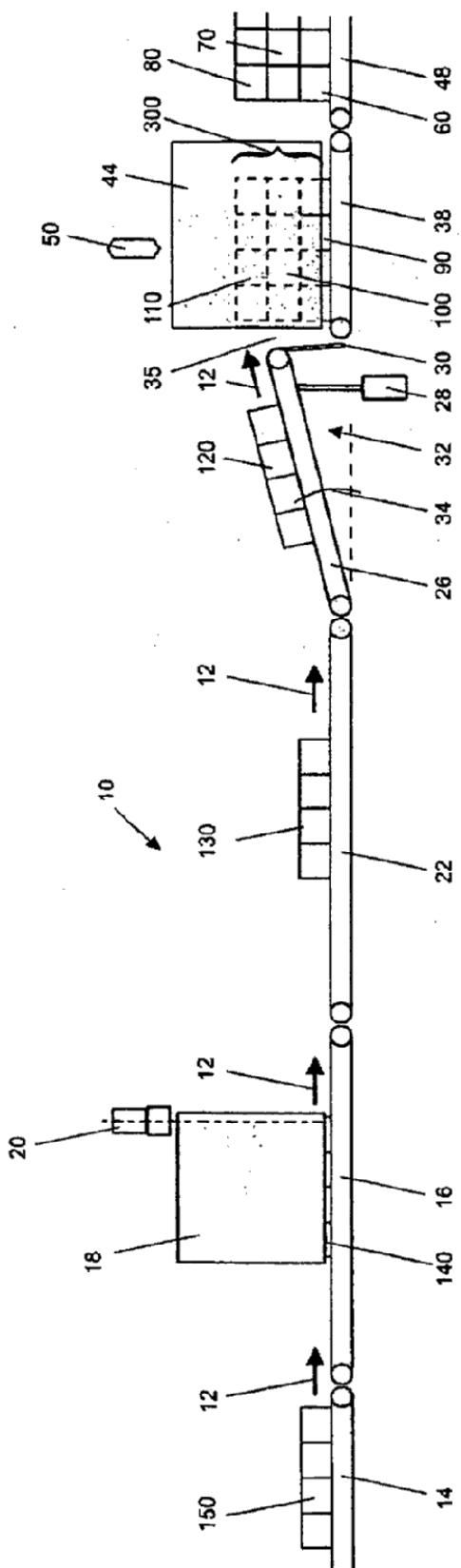


Fig. 20

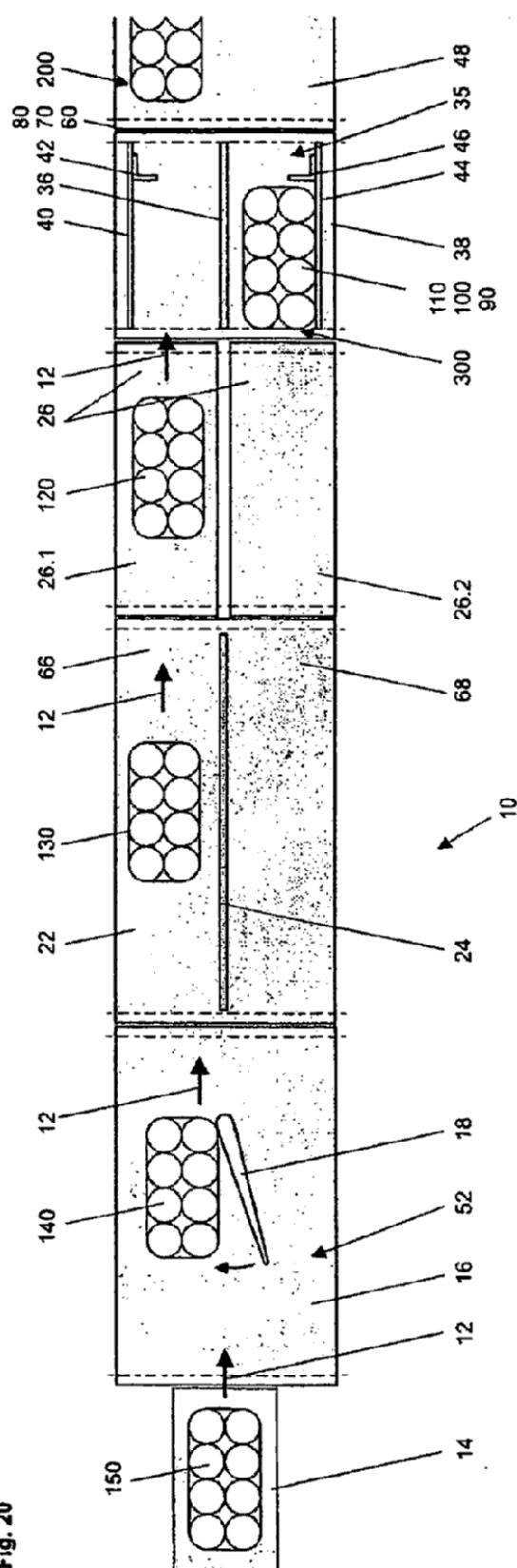


Fig. 21

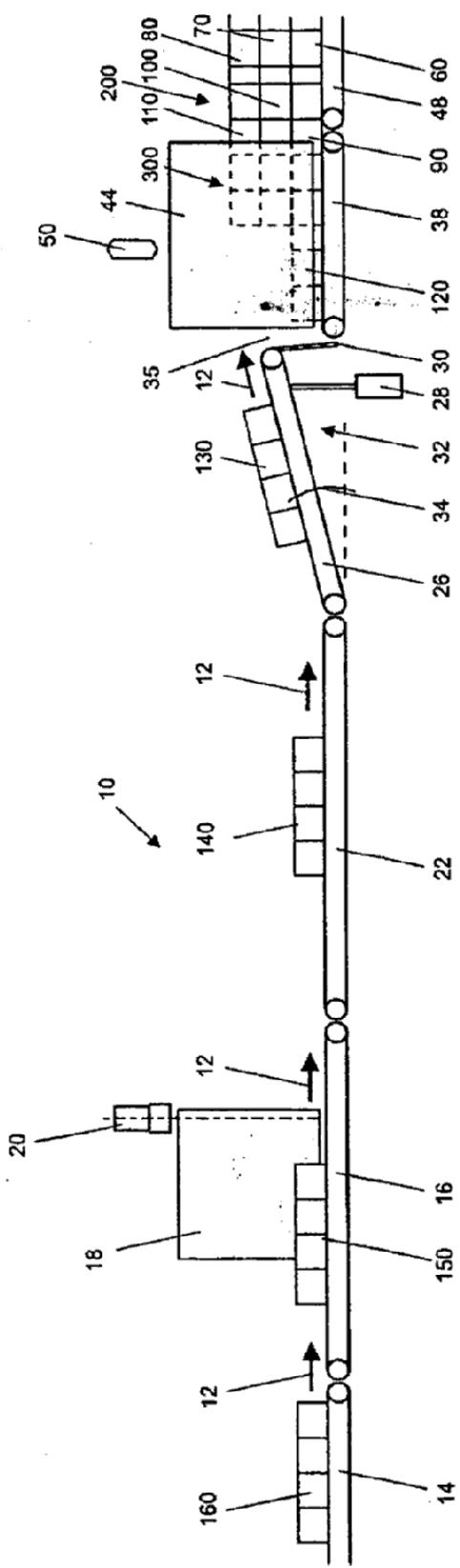


Fig. 22

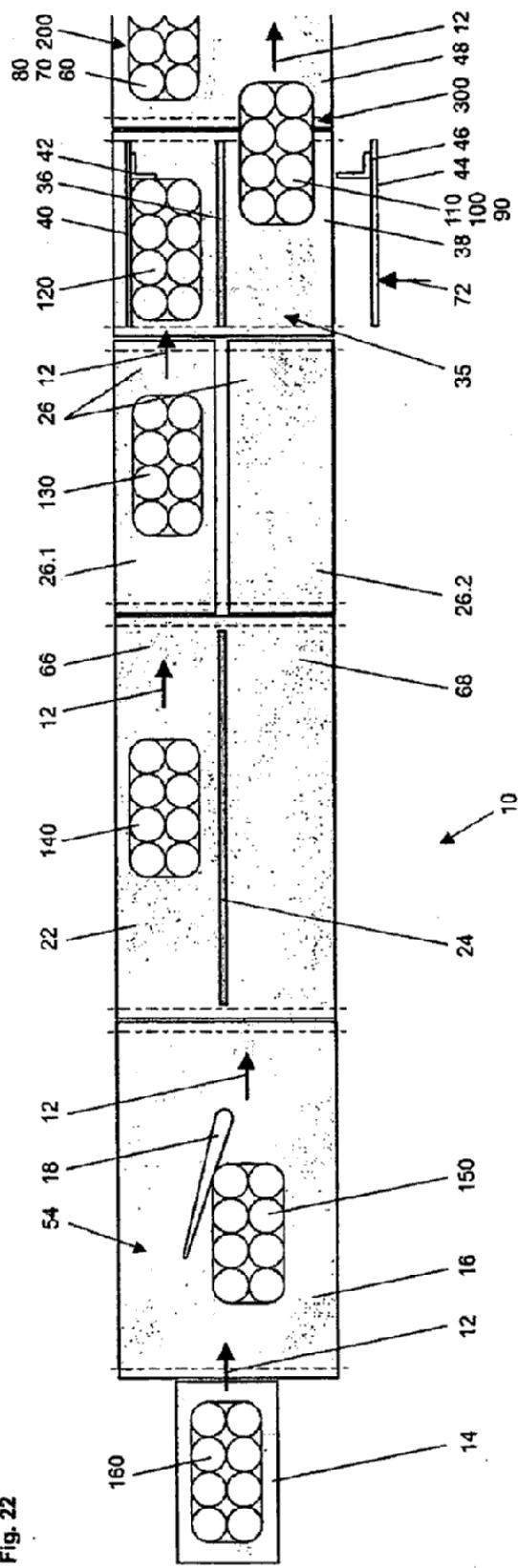


Fig. 23

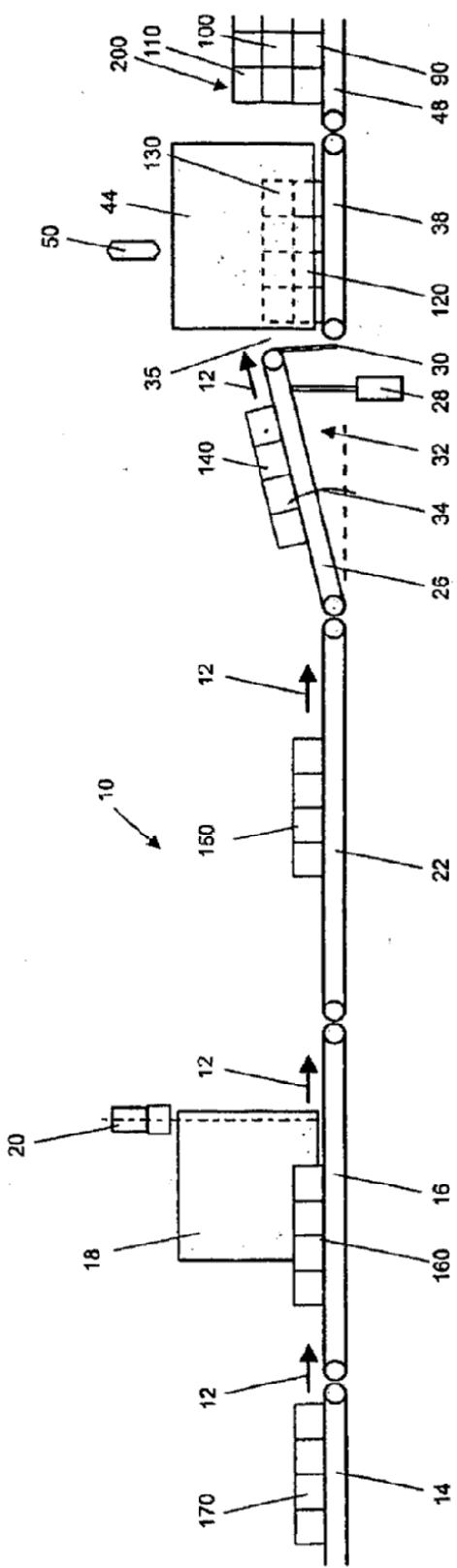


Fig. 24

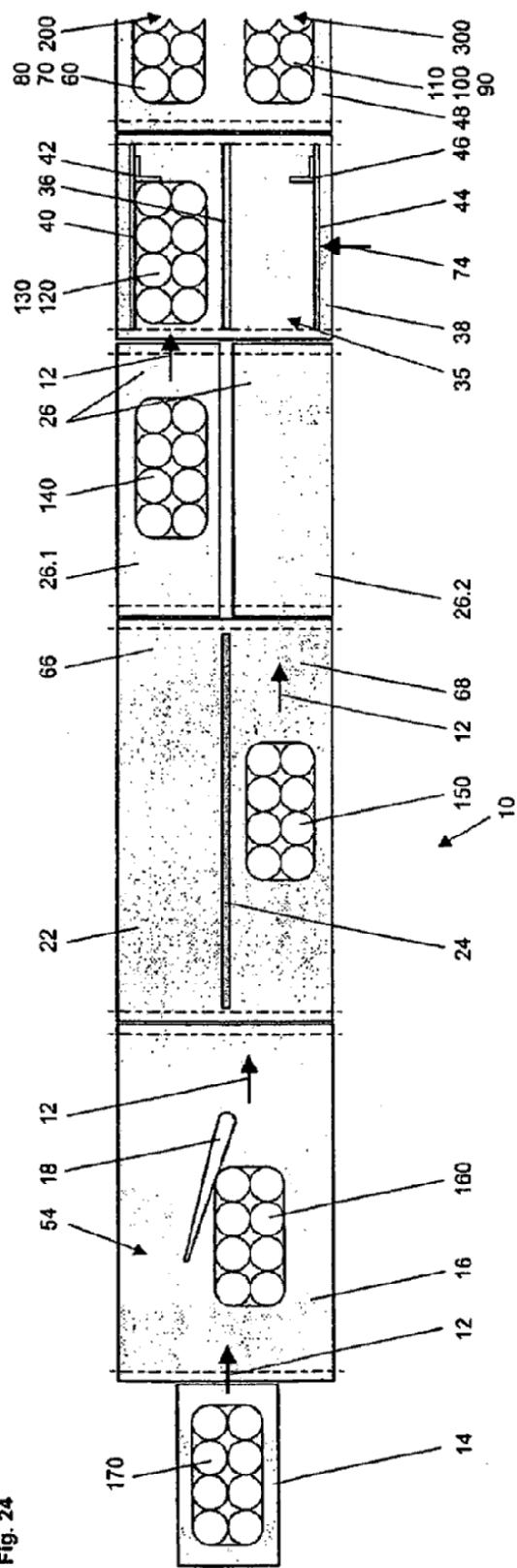


Fig. 25

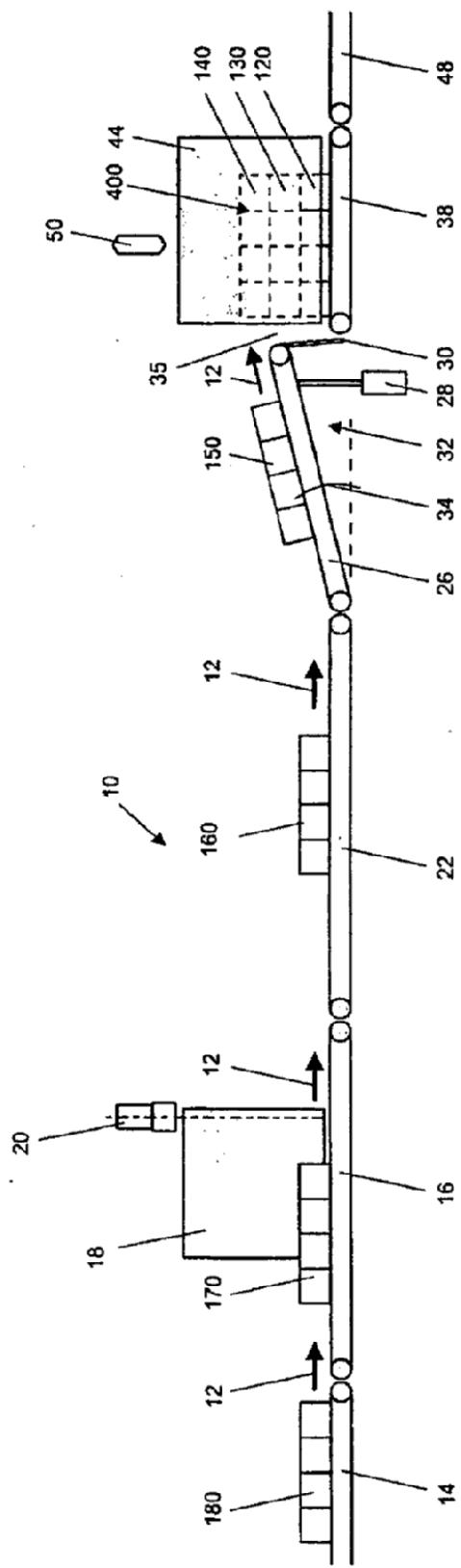


Fig. 26

