

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 785**

51 Int. Cl.:
B65G 47/84 (2006.01)
B65G 47/08 (2006.01)
B65G 47/91 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10705359 .7**
96 Fecha de presentación: **24.02.2010**
97 Número de publicación de la solicitud: **2411307**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.02.2012**

54 Título: **Dispositivo y método para transportar productos mediante pinzas**

30 Prioridad:
23.03.2009 DE 102009001746

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.07.2012

73 Titular/es:
Robert Bosch GmbH
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart, DE

72 Inventor/es:
WIPF, Alfred

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

ES 2 384 785 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

Dispositivo y método para transportar productos mediante pinzas

Área técnica

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo para transportar productos desde una cinta transportadora de admisión hacia una cinta transportadora de descarga, que comprende un motor lineal con elementos de transporte que se conducen de manera que se puedan desplazar sobre una guía, con pinzas para la recogida temporal de productos. La presente invención también hace referencia a un método para la operación del dispositivo.

Estado del arte

10 Para el suministro de productos, como por ejemplo, barras de chocolate previamente envasadas, hacia una máquina de empaquetado tubular para crear un paquete con una pluralidad de productos, generalmente se utilizan sistemas de cintas convencionales. Dichas cintas reciben los productos desde la cinta de descarga de una máquina de empaquetado tubular, los giran y generan un atasco de productos por un tiempo reducido para lograr una acción amortiguadora de las fluctuaciones en la velocidad, aceleran los productos a la velocidad de la máquina empaquetadora posterior y sincronizan finalmente con la cadena de admisión de dicha máquina. Una tarea similar se realiza en la descarga de productos desde una alfombra para productos, para suministrar dichos productos a una máquina de empaquetado tubular. También en este caso, los productos se retiran de la alfombra para productos mediante una estación de descarga, que se compone principalmente de un sistema de cintas provisto de un dispositivo de separación, y después se alinean, se acumulan, se separan y se aceleran mediante una pluralidad de cintas, y se sincronizan con la máquina empaquetadora y se entregan a la cadena de admisión de la máquina empaquetadora. Dichos sistemas se componen de una pluralidad de cintas y, de esta manera, logran rápidamente una longitud de hasta 10 m.

15 20 Las tareas mencionadas anteriormente se pueden resolver de manera más compacta, mediante la utilización de un sistema de admisión compuesto de sistemas vehiculares individuales a motor lineal que recogen los productos y los depositan directamente en la cadena de admisión. Además, los productos se pueden rotar durante el recorrido de transporte, y la sincronización se puede realizar directamente en el sistema vehicular mediante la aceleración o el frenado controlado de los productos individualmente. Esta clase de sistemas de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1 se conocen, por ejemplo, de las patentes US-A-7 134 258 y EP-A-1 123 886.

25 30 En dicho sistema resultan una desventaja los costes elevados relacionados con los sistemas vehiculares a motor lineal. El tener que proporcionar un vacío para poder recoger los productos en un sistema de circulación resulta exigente, y para el avance y el retroceso, así como para ambas desviaciones, se requiere de una sección de motor lineal de grandes dimensiones y costosa. Los sistemas vehiculares que se encuentran en circulación en un momento determinado, no se encuentran disponibles, hecho que incrementa la cantidad de sistemas vehiculares necesarios y que encarece adicionalmente el sistema. Además, los recorridos de desviación sólo se pueden realizar mediante un coste técnico adicional, dado que en los recorridos de desviación no se puede garantizar el espacio necesario en el motor entre la pieza primaria fija y la pieza secundaria móvil de los sistemas vehiculares. Además, para la circulación se requiere un radio comparativamente amplio, lo que otorga al sistema completo un volumen constructivo considerable.

35 40 Además, se pueden depositar los productos en la cadena de admisión de una máquina empaquetadora también mediante un robot de recoger y colocar (Pick & Place). En este caso, resulta una desventaja que generalmente se requiera de un sistema de visión con el cual el robot pueda identificar los productos, así como la capacidad reducida de alrededor de 100 productos por minuto, que se puede lograr con un robot. Sin embargo, la mayoría de las veces se pretenden capacidades de 400 – 800 productos por minuto, hecho que requiere de una gran cantidad de robots y, de esta manera, se requiere de un espacio considerable.

45 Los grupos se pueden conformar también mediante un dispositivo de agrupamiento, como la denominada cadena móvil, y se pueden entregar mediante un robot de dos ejes con un recogedor múltiple al denominado cargador superior. También en este caso, se requiere de un gran espacio, los costes técnicos resultan elevados, y la flexibilidad se encuentra limitada.

Presentación de la presente invención

50 Es objeto de la presente invención perfeccionar un dispositivo de la clase mencionada en la introducción, de manera tal que se supriman las desventajas y costes que presentan los sistemas lineales con sistemas vehiculares conocidos del estado del arte.

5 Para la solución del objeto conforme a la presente invención, la guía se conforma como una sección de guía lineal, y los elementos transportadores se pueden desplazar de un lado a otro sobre la sección de guía, para recoger y depositar los productos, en donde, cuando se suministran productos de manera consecutiva en una línea, en el sentido de transporte de la cinta transportadora de admisión, la cinta transportadora de descarga y la sección de guía se encuentran dispuestas adyacentes entre sí de manera paralela, al menos, en una zona lateral de superposición, y cuando se suministran productos uno al lado de otro en hileras, en el sentido de transporte de la cinta transportadora de admisión, la cinta transportadora de admisión se encuentra dispuesta perpendicularmente en relación con la cinta transportadora de descarga, y la cinta transportadora de descarga y la sección de guía se encuentran dispuestas paralelas entre sí, y adyacentes entre sí junto con la cinta transportadora de admisión, al menos, en una zona lateral de superposición.

10 Preferentemente, las pinzas se encuentran dispuestas en un brazo giratorio dispuesto sobre los elementos transportadores, para generar un movimiento de desplazamiento transversal en relación con el sentido de transporte. Convenientemente, el brazo giratorio está conformado para ejecutar un movimiento giratorio que reduce el recorrido de desplazamiento necesario de los elementos transportadores para recoger y depositar los productos.

15 Las pinzas se pueden girar, elevar y descender simultáneamente mediante un accionamiento en común, particularmente mediante un accionamiento por corredera en común. Sin embargo, las pinzas se pueden controlar individualmente también mediante accionamientos particulares para la ejecución de movimientos giratorios, de elevación y de desplazamiento.

20 Los movimientos de desplazamiento y los movimientos giratorios se pueden generar también mediante otros motores lineales o mediante elementos de desplazamiento adicionales. Por ejemplo, una pinza se puede encontrar conectada con, al menos, dos elementos de desplazamiento mediante un mecanismo cinemático de tijera.

25 En un método preferido para la operación de un dispositivo conforme a la presente invención, para un incremento de la capacidad del dispositivo, se reduce el recorrido de desplazamiento de los elementos transportadores desde las posiciones de recogida del producto hacia las posiciones de depósito del producto y de regreso, mediante una disposición superpuesta de una zona de recogida del producto y de una zona de depósito del producto. Para un funcionamiento óptimo, la zona de recogida del producto y la zona de depósito del producto presentan una disposición que difiere levemente en relación con una simetría.

30 Debido a la circulación insuficiente, los elementos transportadores se deben conducir de un lado a otro entre las posiciones de recogida y de depósito. En un caso normal, esto conduciría a una gran limitación de la capacidad de producción del sistema, dado que después de depositar los productos se requiere de un tiempo determinado hasta que los elementos transportadores se encuentren nuevamente a disposición para recoger nuevos productos.

Sin embargo, dichos tiempos de espera se pueden reducir mediante una disposición apta de las posiciones de recogida del producto y de depósito del producto, explicada en detalle a continuación mediante la figura 3, así como mediante la conformación recomendada de los elementos transportadores:

35 - La sección de depósito se puede disponer enfrentada a la sección de recogida de manera que los elementos transportadores sólo deban realizar un movimiento mínimo, de manera tal que los elementos transportadores se encuentren a disposición rápidamente en la posición de recogida, después del depósito del producto. Además, la capacidad se determina mediante ambos elementos transportadores finales, que deben recorrer la mayor distancia para la conformación de los grupos de productos. Además, el elemento transportador que ejerce el movimiento para el agrupamiento en el sentido contrario al sentido de circulación de los productos, debe realizar una inversión adicional de la marcha y se encuentra sometido a una carga intensa. Por lo tanto, la disposición óptima de las zonas de recogida y de depósito no es simétrica, sino que se encuentra desplazada levemente en el sentido del elemento transportador sometido a una carga intensa, de manera tal que dicho elemento sólo deba retroceder un trayecto reducido. En una disposición óptima, las zonas de recogida y de depósito se montan superpuestas de manera tal que, por ejemplo, para el caso en que el flujo de recogida y el flujo de depósito se orienten de igual manera, durante la transformación el último elemento transportador se pueda mover hacia atrás rápidamente y, de esta manera, se puede encontrar nuevamente preparado en las proximidades de la posición de recogida, y el primer elemento transportador sólo se debe mover un trayecto reducido aguas abajo. Además, la disposición se puede optimizar mediante un análisis de los tiempos de ciclo del primer y del último elemento transportador. Dicha optimización es tan importante, como mayor sea la diferencia de la extensión del grupo entre la disposición de recogida y de depósito.

55 - Los recorridos particularmente reducidos también se pueden lograr cuando el sentido de recogida y de depósito se disponen en contracorriente, dado que en este caso se puede realizar el depósito cuando todos los elementos transportadores se encuentran en retrocediendo hacia la posición de recogida. Dicha variante resulta particularmente ventajosa cuando los productos se recogen y se depositan aproximadamente a la misma distancia.

- Sobre los elementos transportadores se pueden montar dispositivos giratorios que además de transportar los productos, rotan los productos transversalmente en relación con el sentido de recogida y de depósito, por ejemplo, 90°.

5 - Mediante una selección apropiada de los elementos transportadores, se pueden eliminar espacios vacíos en la admisión de productos, de manera que también ante un flujo de productos incompleto, cada posición de depósito se dote de un producto. Para dicho fin, ante la aparición de un espacio vacío, un elemento transportador espera hasta que la próxima posición en la admisión, que se encuentre provista de un producto, llegue a su zona de recogida. Además, los elementos transportadores recogen productos en correspondencia en las posiciones posteriores. De la misma manera, los productos identificados como defectuosos no se transportan ni se empacan, en tanto que se omiten como un espacio vacío.

10

Otros acondicionamientos ventajosos del dispositivo conforme a la presente invención y del método conforme a la presente invención, son objeto de las reivindicaciones relacionadas.

Las ventajas que se obtienen con el dispositivo conforme a la presente invención, entre otras, son:

- Conformación compacta

15 - Manipulación del producto definida, cuidadosa y mínima

- No requiere de la circulación de los elementos transportadores

- Sólo un módulo de motor lineal de una extensión comparativamente reducida

- Requiere de un número reducido de elementos transportadores

- Económico en comparación con variantes de circulación

20 - Más flexible y compacto que las variantes convencionales

- Los productos se centran ante la capacidad máxima

- La velocidad de depósito se puede adaptar a la siguiente máquina

- Los espacios vacíos se pueden compensar

- Reajuste automático del formato

25 - Reajuste automático de los grupos

- Sólo se transportan los paquetes óptimos

- Mantenimiento mínimo, fácil accesibilidad

Breve descripción de los dibujos

30 Otras ventajas, características y particularidades de la presente invención se obtienen de la descripción a continuación de los ejemplos de ejecución preferidos, así como mediante los dibujos que sólo se utilizan con fines explicativos y que no se deben considerar como limitantes. Los dibujos muestran esquemáticamente:

Fig. 1 una representación simplificada de una primera disposición para la entrega de productos desde una cinta transportadora de admisión hacia una cinta transportadora de descarga;

35 Fig. 2 una representación simplificada de una segunda disposición para la entrega de productos desde una cinta transportadora de admisión hacia una cinta transportadora de descarga;

Fig. 3 una disposición correspondiente a la figura 2, con zonas de recogida del producto y de depósito del producto superpuestas para una optimización de la capacidad;

Fig. 4 una vista inclinada de una tercera disposición para la entrega de productos desde una cinta transportadora de admisión hacia una cinta transportadora de descarga;

Fig. 5 una vista inclinada de una fracción de la disposición de la figura 4, en una representación aumentada;

Fig. 6 una vista lateral de un detalle de la disposición de la fig. 4 en el sentido de transporte de las cintas transportadoras, en una representación aumentada;

Fig. 7 una vista superior de una disposición con dos zonas de depósito;

5 Fig. 8 una vista lateral de un detalle de la disposición de la figura 7 en el sentido de transporte de las cintas transportadoras;

Fig. 9 una representación simplificada de una quinta disposición para la entrega de productos desde una cinta transportadora de admisión hacia una cinta transportadora de descarga;

10 Fig. 10 una representación simplificada de una sexta disposición para la entrega de productos desde una cinta transportadora de admisión hacia una cinta transportadora de descarga;

Fig. 11 una representación simplificada de una séptima disposición para la entrega de productos desde una cinta transportadora de admisión hacia una cinta transportadora de descarga;

Fig. 12 una representación simplificada de una octava disposición para la entrega de productos desde una cinta transportadora de admisión hacia una cinta transportadora de descarga;

15 Fig. 13 una primera opción para el procesamiento de espacios vacíos sobre una cinta transportadora de admisión;

Fig. 14 una segunda opción para el procesamiento de espacios vacíos sobre una cinta transportadora de admisión;

Fig. 15 una representación simplificada de una novena disposición para la entrega de productos desde una cinta transportadora de admisión hacia una cinta transportadora de descarga;

20 Fig. 16 una representación simplificada de una décima disposición para la entrega de productos desde una cinta transportadora de admisión hacia una cinta transportadora de descarga;

Fig. 17 una variante para la carga de bandejas utilizando regletas de separación.

Descripción de las formas de ejecución preferidas

25 Una disposición que se muestra en la fig. 1, muestra una cinta transportadora de admisión 10 que se desplaza de manera continua en el sentido de la flecha, y una cinta transportadora de descarga 12 dispuesta paralela a dicha cinta, que se desplaza de manera continua en el sentido de la flecha. Ambas cintas transportadoras 10, 12 se disponen adyacentes entre sí y conforman una zona de superposición lateral. En dicha zona de superposición se encuentra dispuesto un motor lineal con una sección de guía lineal 13 como una guía para los elementos transportadores 14 que se pueden desplazar de un lado a otro, accionados sobre la sección de guía 13 paralela a las cintas transportadoras 10, 12. Cada elemento transportadores 14 se encuentra equipado con un brazo giratorio 16 y una pinza 18 dispuesta en el extremo libre del brazo giratorio 16, en forma de una ventosa accionada por vacío. En la disposición que se muestra, el motor lineal se encuentra equipado con cuatro elementos transportadores 14 que se pueden accionar independientemente uno de otro.

35 Sobre la cinta transportadora de admisión 10 se transportan paquetes 20 dispuestos uno detrás de otro en una línea, en el presente ejemplo se trata de paquetes tubulares. En este caso, la cinta transportadora de admisión 10 corresponde, por ejemplo, a una cinta de descarga para la descarga de paquetes 20 desde una máquina de empaquetado tubular. Los elementos transportadores 14 levantan (A) mediante sus pinzas 18 simultáneamente cuatro paquetes tubulares 20 desde la cinta transportadora de admisión 10, los brazos giratorios 16 rotan (B) simultáneamente 90°, y los elementos transportadores 14 se desplazan unos contra otros de manera tal que los paquetes tubulares 20 orientados de manera paralela y perpendicular en relación con el sentido de transporte de la cinta transportadora de descarga 12, entren en contacto lateralmente. Los cuatro paquetes tubulares 20 que conforman una hilera, se depositan sobre la cinta transportadora de descarga (C) y se suministran, por ejemplo, para el empaquetado de cuatro paquetes tubulares en cada caso, para crear un paquete con una pluralidad de productos en otra máquina de empaquetado tubular.

45 Una disposición que se muestra en la figura 2, corresponde esencialmente a la disposición descrita anteriormente de la figura 1. En este caso, el motor lineal se encuentra equipado con doce elementos transportadores 14. Los elementos transportadores 14 levantan (A) mediante sus pinzas 18 simultáneamente doce paquetes tubulares 20 desde la cinta transportadora de admisión 10, los brazos giratorios 16 rotan (B) simultáneamente 90°, y los

elementos transportadores 14 se desplazan unos contra otros de manera tal que los paquetes tubulares 20 orientados de manera paralela y perpendicular en relación con el sentido de transporte de la cinta transportadora de descarga 12, entren en contacto lateralmente. Los doce paquetes 20 que conforman una hilera, se depositan sobre la cinta transportadora de descarga (C).

- 5 A continuación, se explica en detalle la optimización del sistema, mediante la disposición que se muestra en la fig. 3, que corresponde esencialmente a la disposición descrita anteriormente de la figura 2.

Fundamentalmente, la descarga de productos en relación con la entrada de productos puede:

- ser en el mismo sentido de avance (avance longitudinal),
- quedar detenido,

- 10 - ser en el sentido contrario al avance (marcha inversa),

- se puede encontrar, por ejemplo, en un ángulo recto, como por ejemplo, cuando se depositan hileras/grupos de una pluralidad de productos P sobre una cinta.

Dicha pluralidad de opciones de posición relativa y de sentido de circulación para la descarga del producto, en relación con la entrada de productos, se representan en la etapa C mediante los diferentes sentidos de las flechas.

- 15 La zona de depósito N sobre la cinta transportadora de descarga 12, generalmente es más estrecha que la zona de recogida M sobre la cinta transportadora de admisión 10, es decir, que la mayoría de las veces los productos P se rotan desde un sentido longitudinal hacia un sentido transversal. En el caso que los productos P se roten desde un sentido transversal hacia un sentido longitudinal, la zona de recogida es más ancha que la zona de depósito, y las consideraciones para la optimización de la disposición recíproca de la zona de depósito N en relación con la zona de recogida M resultan válidas en correspondencia.

20 La capacidad de la disposición es determinada particularmente por ambos elementos transportadores finales, a la derecha F1 y a la izquierda F12, dado que dichos elementos recorren el mayor trayecto.

- 25 En el ejemplo que se muestra en la fig. 3, los productos P se desplazan en la entrada y en la descarga hacia la derecha. En este caso, resulta evidente la conexión de la zona de depósito con la zona de recogida, es decir, que los elementos transportadores se desplazan desde la recogida de los productos hasta su depósito exclusivamente hacia la derecha. Sin embargo, esto genera como consecuencia que los elementos transportadores deban recorrer una distancia extensa de regreso hacia la izquierda, hacia sus puntos de recogida o puntos de elevación.

30 Por consiguiente, conforme a la presente invención, la zona de recogida M y la zona de depósito N, como se muestra en la figura 3, se encuentran dispuestas de manera superpuesta, es decir, la zona de depósito N se encuentra dispuesta de manera aproximadamente simétrica en el centro de la zona de recogida M o bien, desplazada levemente hacia la derecha, dado que el elemento transportador F1 final derecho se somete a la carga dinámica elevada debida a una inversión adicional de la marcha y, por lo tanto, debe recorrer preferentemente una distancia aproximadamente reducida en comparación con el elemento transportador F12 final izquierdo.

35 El desarrollo del movimiento del elemento transportador F1 final derecho, se puede caracterizar de la siguiente manera:

1. El elemento transportador F1 se sincroniza a una gran velocidad sobre el producto 1 en el sentido del flujo de productos.

2. En la inversión de la marcha, el elemento transportador F1 retrocede, dado que su punto de depósito se dispone a la izquierda del punto de recogida.

- 40 3. El elemento transportador F1 se acelera nuevamente en el sentido del flujo de productos, pero ahora con una velocidad de depósito reducida, y deposita el producto P1.

4. El elemento transportador F1 se desplaza retrocediendo hacia el punto de recogida o a la posición de elevación, en donde en este caso ya no se requiere recorrer prácticamente ninguna distancia, como máximo una distancia reducida de avance o de retroceso.

45 El desarrollo del movimiento del elemento transportador F12 final izquierdo, se puede caracterizar de la siguiente manera:

1. El elemento transportador F12 se sincroniza a una gran velocidad sobre el producto 12 en el sentido del flujo de productos.

2. El elemento transportador F12 se continúa desplazando en el sentido del flujo de productos, sin embargo, reduce la velocidad a la velocidad de depósito, dado que su punto de depósito se dispone a la derecha del punto de recogida, y deposita el producto P12.

3. El elemento transportador F12 invierte ahora el sentido de la marcha, y se desplaza retrocediendo hacia el punto de recogida o la posición de elevación. Mediante la disposición superpuesta de las zonas de recogida de productos y de depósito de productos, el trayecto de retroceso resulta relativamente reducido.

En el caso que la zona de depósito N se continúe desplazando hacia la derecha, esto resulta ventajoso para el elemento transportador F1 derecho, en el caso que dicha zona se desplace nuevamente hacia la izquierda, esto resulta ventajoso para el elemento transportador F12 izquierdo. La zona óptima se puede determinar para un caso de aplicación determinado mediante un análisis dinámico o bien, una simulación.

En los dibujos se representan los trayectos de desplazamiento recorridos por ambos elementos transportadores F1 y F12, durante un ciclo de recogida y de depósito, mediante líneas con flechas de dirección.

Los elementos transportadores restantes F2...F11 se desplazan entre ambos elementos transportadores F1 y F2 finales y, por lo tanto, no resultan críticos para la optimización de la capacidad.

Las figuras 4, 5 y 6 muestran una disposición correspondiente a las disposiciones de las figuras 1 y 2, con tres elementos transportadores 14 cuyo movimiento de elevación y el movimiento giratorio se realizan mediante una distribución por corredera 22 en común. En la disposición que se muestra, los elementos transportadores 14 presentan un mecanismo pivotante para generar una elevación transversal en relación con el sentido de transporte. La elevación de los paquetes 20 mediante pinzas 18 desde la cinta transportadora de admisión 10 y el depósito sobre la cinta transportadora de descarga 12, se realiza mediante un primer elemento de distribución de corredera 24, y la rotación del brazo giratorio 16 se realiza mediante un segundo elemento de distribución de corredera 26. Los elementos transportadores 14 individuales se pueden desplazar de manera controlada, independientemente unos de otros, a lo largo de la sección de guía 13 de un motor lineal.

Las figuras 7 y 8 muestran una variante de una disposición con dos posiciones de depósito. De cada lado de la cinta transportadora de admisión 10, se encuentra una cinta transportadora de descarga 12a, 12b. En la ejecución que se muestra en la figura 7, la rotación del brazo giratorio 16 se realiza mediante una unidad motriz 27.

La disposición que se muestra en la figura 9 corresponde esencialmente a la disposición de la figura 2. Los doce elementos transportadores 14 levantan (A) mediante sus pinzas 18 simultáneamente doce paquetes 20 desde la cinta transportadora de admisión 10, los brazos giratorios 16 rotan simultáneamente 90°, y los elementos transportadores 14 se desplazan unos contra otros de manera tal que los paquetes 20 orientados de manera paralela y perpendicular en relación con el sentido de transporte de la cinta transportadora de descarga 12, entren en contacto lateralmente. Los doce paquetes 20 que conforman una hilera, se depositan (B) sobre la cinta transportadora de descarga. En el dibujo se observa claramente la optimización descrita anteriormente en relación con la figura 3, de la entrega de productos desde la cinta transportadora de admisión 10 a la cinta transportadora de descarga 12, mediante un desplazamiento reducido de los elementos transportadores 14.

La figura 10 muestra una disposición en la que la cinta transportadora de admisión 10 llega a la cinta transportadora de descarga 12, y respectivamente una hilera de diecinueve productos dispuestos uno al lado de otro es recogida de la cinta transportadora de admisión 10 simultáneamente por diecinueve elementos transportadores 14, y después de la rotación de 90° se depositan simultáneamente en una línea sobre la cinta transportadora de descarga 12. En el dibujo se pueden observar los diecinueve elementos transportadores 14, sin el procedimiento óptimo.

En la disposición que se muestra en la fig. 11 con una disposición paralela de la cinta transportadora de admisión 10 y la cinta transportadora de descarga 12, se pueden desplazar tres elementos transportadores 14 independientemente unos de otros, a lo largo de la sección de guía 13 de un motor lineal, dispuesta paralela a las cintas transportadoras 10, 12. Cada uno de los tres elementos transportadores 14 se encuentra equipado con un brazo giratorio 16 con una pinza triple 18. Las pinzas triples 18 recogen simultáneamente tres paquetes 20 de la cinta transportadora de admisión 10 (A, B, C), en donde respectivamente los brazos giratorios 16 se rotan simultáneamente para otra recogida de productos. Cuando las pinzas triples 18 se encuentran ocupadas en cada caso con tres paquetes 20, se realiza una rotación simultánea de 90° de todos los brazos giratorios, y los paquetes 20 rotados 90° se depositan (D) en grupos de tres sobre la cinta transportadora de descarga 12.

La disposición que se muestra en la figura 12 se diferencia de la disposición de acuerdo con la figura 11 mediante el hecho de que en lugar de tres elementos transportadores 14 con pinzas triples 18 en cada caso, se disponen cuatro

elementos transportadores 14 con pinzas dobles y triples alternadas 18. En el ejemplo representado se depositan grupos de cinco paquetes 20 sobre la cinta transportadora de descarga 12, mediante respectivamente dos elementos transportadores 14 con pinzas dobles o triples 18. Para la recogida de los paquetes mediante las pinzas múltiples 18, los elementos transportadores 14 se desplazan respectivamente una distancia correspondiente, perpendicularmente a las cintas transportadoras 10, 12. En el dibujo se observa claramente que con la combinación de dos o tres pinzas 18, se pueden conformar todas las configuraciones con más de dos productos por grupo.

En lugar de la recogida de una pluralidad de productos y el depósito en grupos en un plano, que se muestran en las figuras 11 y 12, se pueden recoger una pluralidad de productos también mediante pinzas para apilar y se pueden depositar de forma apilada.

De la figura 13 se observa la manera en que se compensan los paquetes faltantes o bien, los espacios vacíos sobre la cinta transportadora de admisión 10, en una disposición con un motor lineal con una sección de guía lineal 13 y cuatro elementos transportadores 14 o recogedores F1...F4. En el funcionamiento estándar, no se presentan espacios vacíos sobre la cinta transportadora de admisión 10, y los cuatro elementos transportadores 14 elevan con sus pinzas 18 fijadas en los brazos giratorios 16, simultáneamente cuatro paquetes 20 sucesivos entre sí. En el ejemplo que se muestra, entre dos paquetes 20 existe un espacio vacío L. Los recogedores F1...F3 se aceleran y se sincronizan con los tres paquetes 20 correspondientes sobre la cinta transportadora de admisión 10 hacia la derecha del espacio vacío L, mientras que el recogedor F4 espera en la posición inicial (A, B). Los tres paquetes 20 son recogidos, los recogedores F1...F3 se rotan, se retrasan y permanecen en una posición de espera (C). Después, el recogedor F1 se acelera y se sincroniza con un paquete 20 a la izquierda del espacio vacío L. El paquete 20 es recogido y se aproxima a los tres paquetes 20 en la posición de espera (D, E). A continuación, la instalación se pone en marcha nuevamente en el funcionamiento estándar (A').

En la variante que se muestra en la figura 14, de un procesamiento para espacios vacíos, los recogedores F1...F3 se aceleran y se sincronizan (A) con los tres paquetes 20 correspondientes sobre la cinta transportadora de admisión 10 hacia la derecha del espacio vacío L. Los tres paquetes 20 son recogidos, los recogedores F1...F3 permanecen en una posición de espera (B). Después, el recogedor F1 se acelera y se sincroniza con un paquete 20 a la izquierda del espacio vacío L. El paquete 20 es recogido y se aproxima a los tres paquetes 20 en la posición de espera (C). Ahora se retrasan los recogedores F1...F4, y se rotan conjuntamente (D, E) para depositar los productos sobre la cinta transportadora de descarga 12. A continuación, la instalación se pone en marcha nuevamente en el funcionamiento estándar (A').

En la disposición que se muestra en la figura 15 con una disposición paralela de la cinta transportadora de admisión 10 y la cinta transportadora de descarga 12, se pueden desplazar 16 elementos transportadores F1...F16 independientemente unos de otros, a lo largo de la sección de guía 13 de un motor lineal, dispuesta paralela a las cintas transportadoras 10, 12, y se dividen en dos grupos de recogedores con ocho elementos transportadores F1...F8, F9...F16 en cada caso. Cada uno de los dieciséis elementos transportadores 14 se encuentra equipado con un brazo giratorio 16 con una pinza 18. El movimiento de recogida y el movimiento giratorio se inician mediante levas fijas o bien, correderas fijas 28, 30. De esta manera, los productos se recogen en puntos definidos del mecanismo, y rotan en un punto definido. Dado que la posición de recogida no se puede modificar, cada producto se debe recoger en el momento exacto y correcto, es decir, cuando el producto se encuentra en la entrada en la posición de recogida. Para poder recoger todos los productos, debido al tiempo necesario para el retroceso de los grupos de recogedores, se deben utilizar, al menos, dos grupos de recogedores con dos levas 28, 30.

La disposición que se muestra en la figura 16 se diferencia de la disposición de acuerdo con la figura 15 mediante el hecho de que las levas o bien, las correderas 28, 30 se pueden desplazar a lo largo de la sección de guía 13 del motor lineal. El movimiento de recogida y el movimiento giratorio se inician mediante las levas 28, 30 que se pueden desplazar de manera lineal. De esta manera, se pueden desplazar las posiciones en las que se recogen o bien, se depositan los productos, y se pueden adaptar a la posición actual del producto. De esta manera, se dispone de una ventana de tiempo para los procesos de recogida. Para poder recoger todos los productos, debido al tiempo necesario para el retroceso de los grupos de recogedores, también en este caso se deben utilizar, al menos, dos grupos de recogedores con dos levas. Para lograr una forma constructiva reducida, la posición de recogida se desplaza de manera ventajosa, para cada producto, en el sentido contrario al sentido del flujo de productos. De esta manera, se pueden mantener las dimensiones mínimas de la distancia d entre ambos grupos de recogedores y, de esta manera, de la longitud de la instalación, sin que los grupos de recogedores colisionen. Mediante la longitud constructiva reducida, los recogedores también deben recorrer un trayecto menor, de manera que dicha variante logra una capacidad mayor que la variante con levas fijas. La disposición es muy compacta, la longitud f es menor que la longitud c en la disposición de acuerdo con la figura 15 con levas fijas.

La figura 17 muestra una variante de la carga de bandejas 32, cuando no resulta posible una carga directa en la distancia prescrita, dado que la distancia es menor que el ancho de los elementos transportadores o bien, de la distancia mínima entre los elementos transportadores. Por lo tanto, por ejemplo, en una primera etapa sólo se carga cada segunda o cada tercera posición y, a continuación en una segunda etapa o bien, en las siguientes etapas, se cargan los espacios libres restantes. En el caso que los productos hayan sido descentrados, cuando no se

encuentran fijados, se pueden utilizar, por ejemplo, regletas de separación 34 que se apartan nuevamente después de la carga, por ejemplo, mediante un descenso.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para transportar productos desde una cinta transportadora de admisión (10) hacia una cinta transportadora de descarga (12), que comprende un motor lineal con elementos transportadores (14) que se conducen de manera que se puedan desplazar sobre una guía, con pinzas (18) para la recogida temporal de productos (20), en donde la guía se conforma como una sección de guía lineal (13), **caracterizado porque** los elementos transportadores (14) se pueden desplazar de un lado a otro sobre la sección de guía (13), para recoger y depositar los productos (20), en donde cuando se suministran productos (20) de manera consecutiva en una línea en el sentido de transporte (Z) de la cinta transportadora de admisión (10), la cinta transportadora de descarga (12) y la sección de guía (13) se encuentran dispuestas adyacentes entre sí de manera paralela, al menos, en una zona lateral de superposición, y en donde cuando se suministran productos (20) uno al lado de otro en hileras, en el sentido de transporte (Z) de la cinta transportadora de admisión (10), la cinta transportadora de admisión (10) se encuentra dispuesta perpendicularmente en relación con la cinta transportadora de descarga (12), y la cinta transportadora de descarga (12) y la sección de guía (13) se encuentran dispuestas paralelas entre sí, y adyacentes entre sí junto con la cinta transportadora de admisión (10), al menos, en una zona lateral de superposición.
- 10
- 15 2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** las pinzas (18) se encuentran dispuestas en un brazo giratorio (16) dispuesto sobre los elementos transportadores (14), para generar un desplazamiento transversal en relación con el sentido de transporte (z).
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** el brazo giratorio (16) está conformado para generar un movimiento giratorio que reduce el recorrido de desplazamiento necesario de los elementos transportadores (14) para recoger y depositar los productos (20).
- 20 4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** las pinzas (18) se pueden girar, elevar y descender simultáneamente mediante un accionamiento en común, particularmente mediante un accionamiento por corredera en común (22).
- 25 5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** las pinzas (18) se pueden controlar individualmente mediante accionamientos particulares para la ejecución de movimientos giratorios, de elevación y de desplazamiento.
6. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** las pinzas (18) se pueden girar, elevar y descender mediante correderas fijas (28, 30) en puntos predeterminados.
- 30 7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque**, al menos, dos grupos de pinzas (18) se pueden girar, elevar y descender en, al menos, dos puntos asignados.
8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6 ó 7, **caracterizado porque**, la distancia (a) entre las correderas (28, 30) o entre los grupos de pinzas (18) corresponde, al menos, a la longitud de la zona de depósito de los grupos de productos.
- 35 9. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** las pinzas (18) se pueden girar, elevar y descender en lugares definidos mediante las correderas que se pueden desplazar (28, 30), en donde preferentemente, al menos, dos grupos de pinzas (18) se pueden girar, elevar y descender con, al menos, dos correderas asignadas (28, 30).
- 40 10. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** los movimientos de desplazamiento y los movimientos giratorios se generan mediante otros motores lineales o mediante elementos de desplazamiento adicionales.
11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado porque** una pinza (18) se encuentra conectada con, al menos, dos elementos de desplazamiento mediante un mecanismo cinemático de tijera.
- 45 12. Método para la operación de un dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** para un incremento de la capacidad del dispositivo, se reduce el recorrido de desplazamiento de los elementos transportadores (14) desde las posiciones de recogida del producto hacia las posiciones de depósito del producto y de regreso, mediante una disposición superpuesta de una zona de recogida del producto (M) y de una zona de depósito del producto (N), en donde la zona de recogida del producto (M) y la zona de depósito del producto (N) presentan preferentemente una disposición superpuesta esencialmente simétrica.
- 50 13. Método de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado porque** los grupos de productos se depositan en una pluralidad de etapas, en donde en primer lugar permanecen espacios libres entre los productos, que se completan en una de las siguientes etapas de depósito.

14. Método de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado porque** la zona de depósito de productos se encuentra dividida preferentemente mediante elementos de separación (34) que se pueden retraer o retirar, de manera que los productos no se puedan desplazar cuando existen espacios libres en las posiciones de depósito.

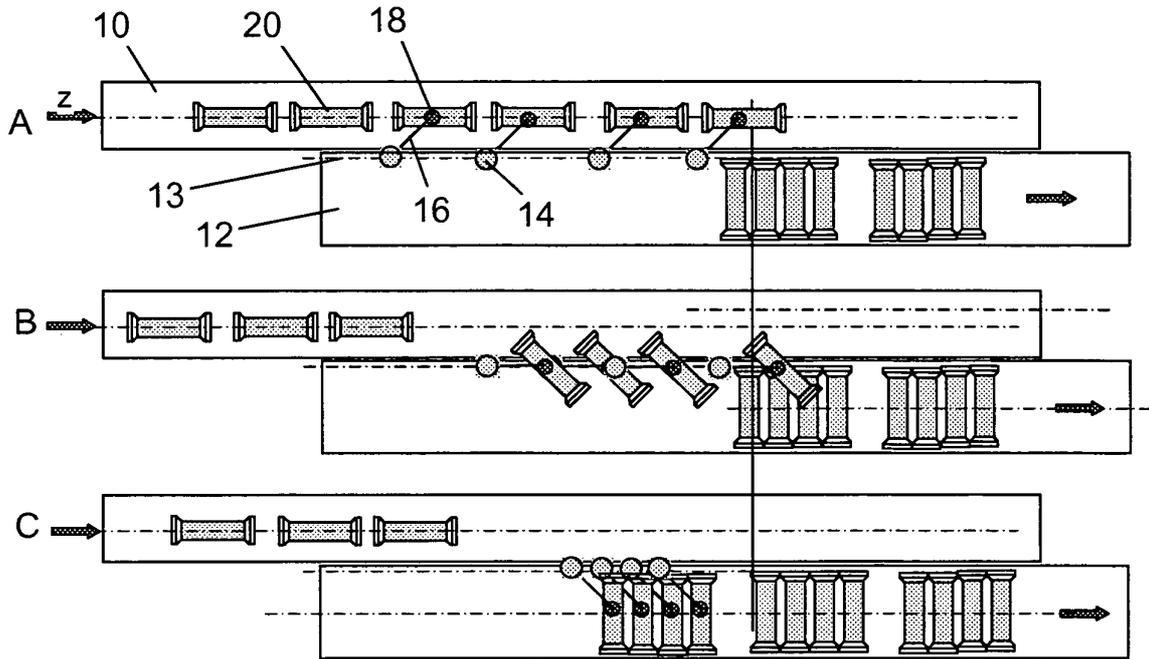


Fig. 1

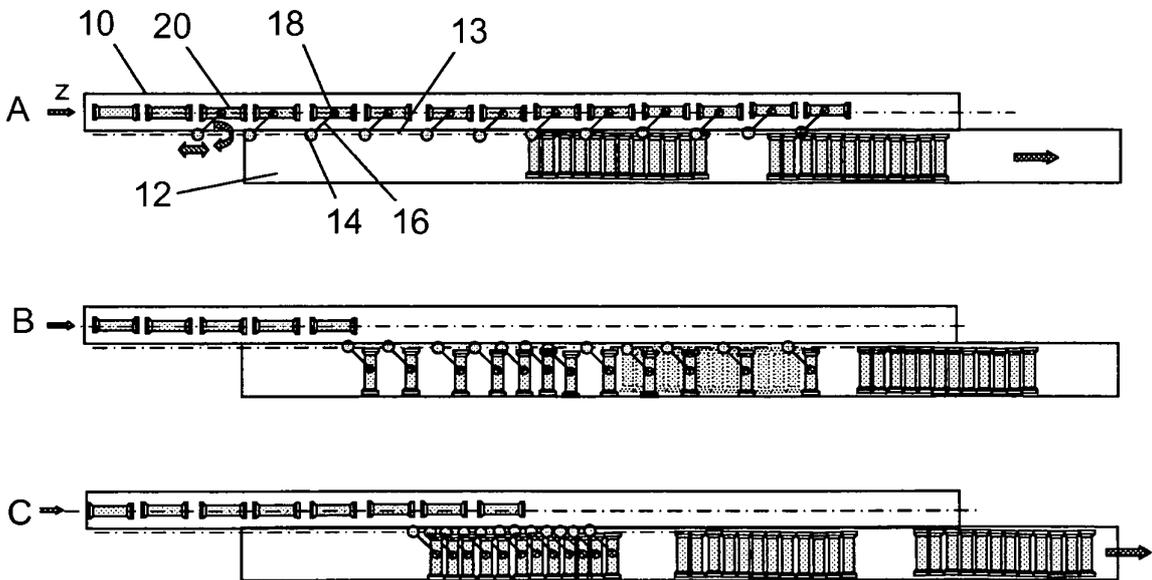
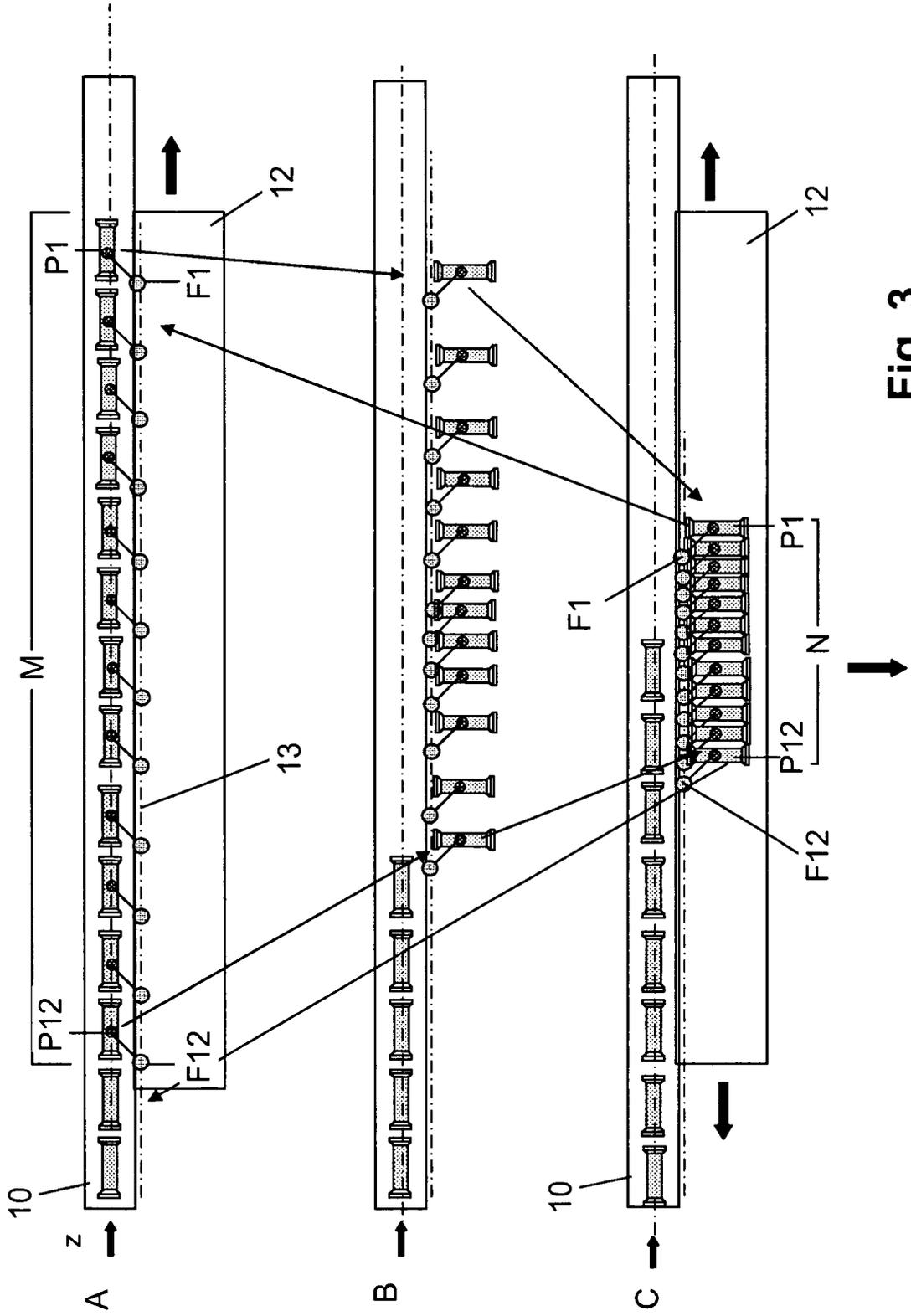


Fig. 2



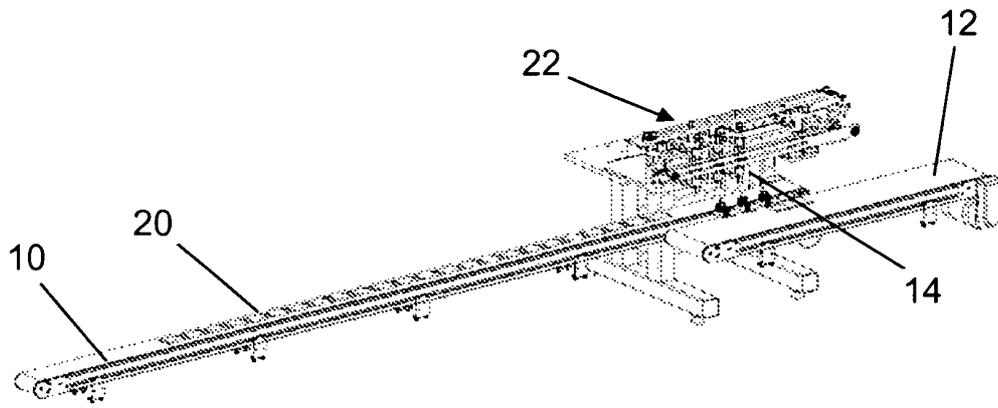


Fig.4

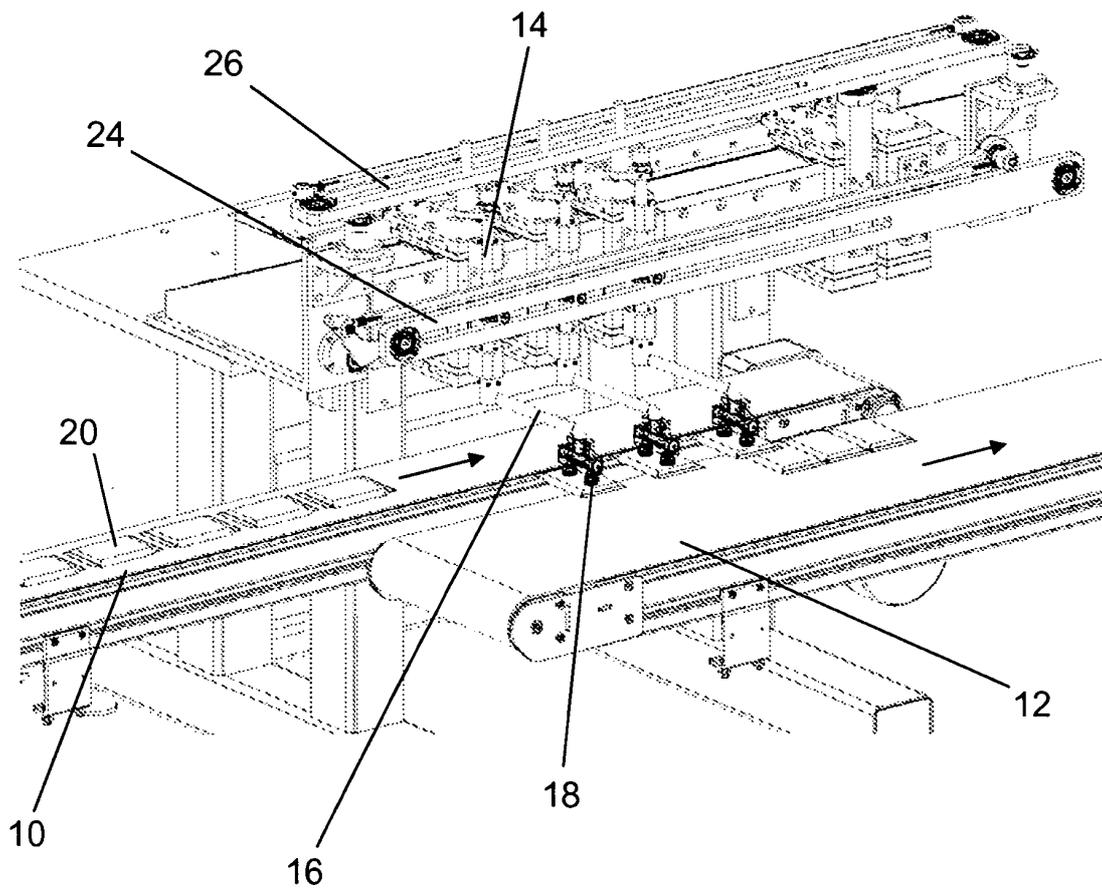


Fig.5

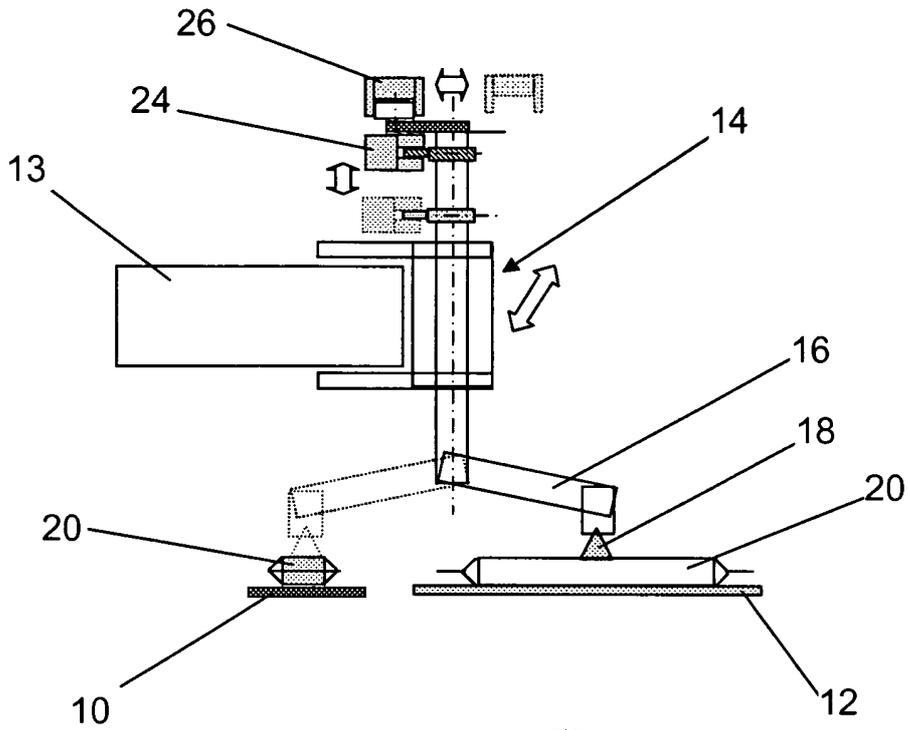


Fig. 6

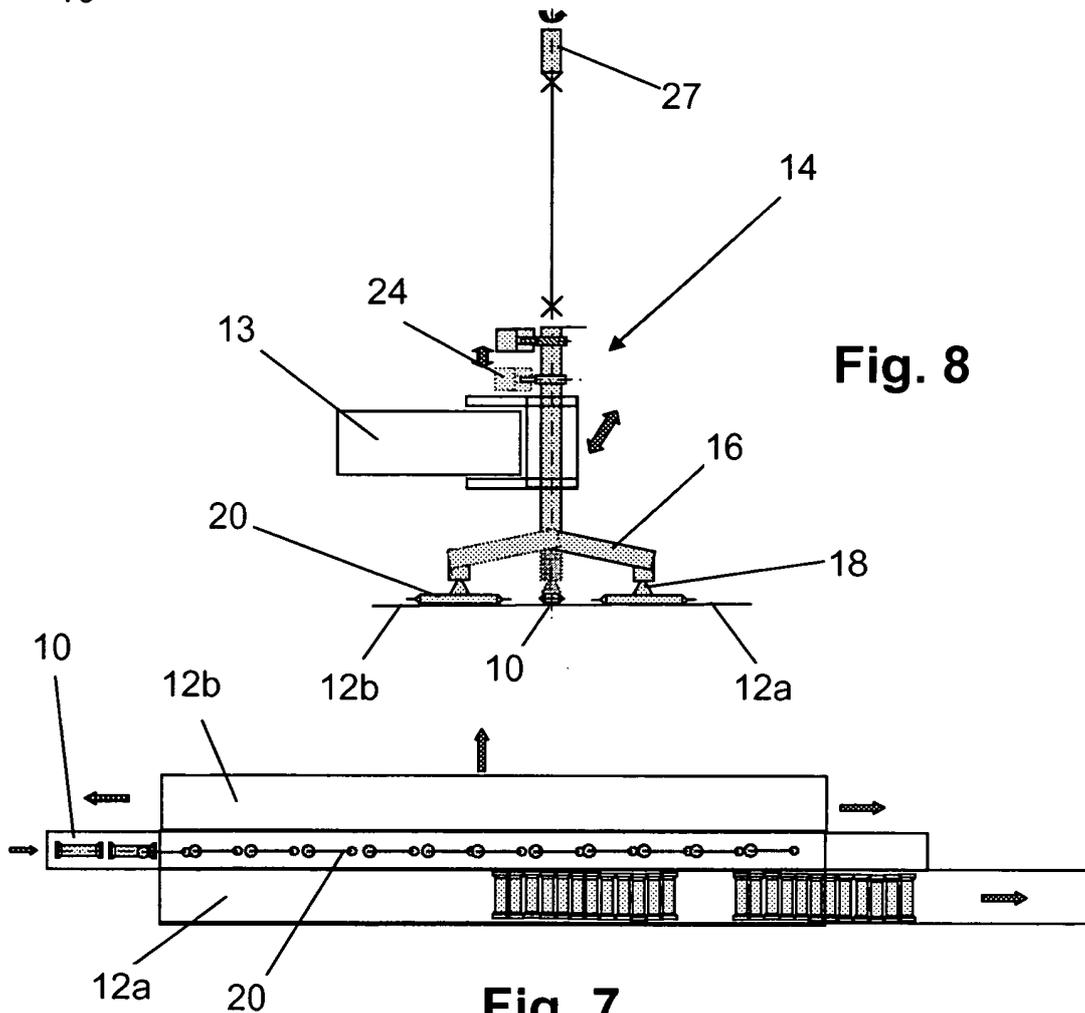


Fig. 8

Fig. 7

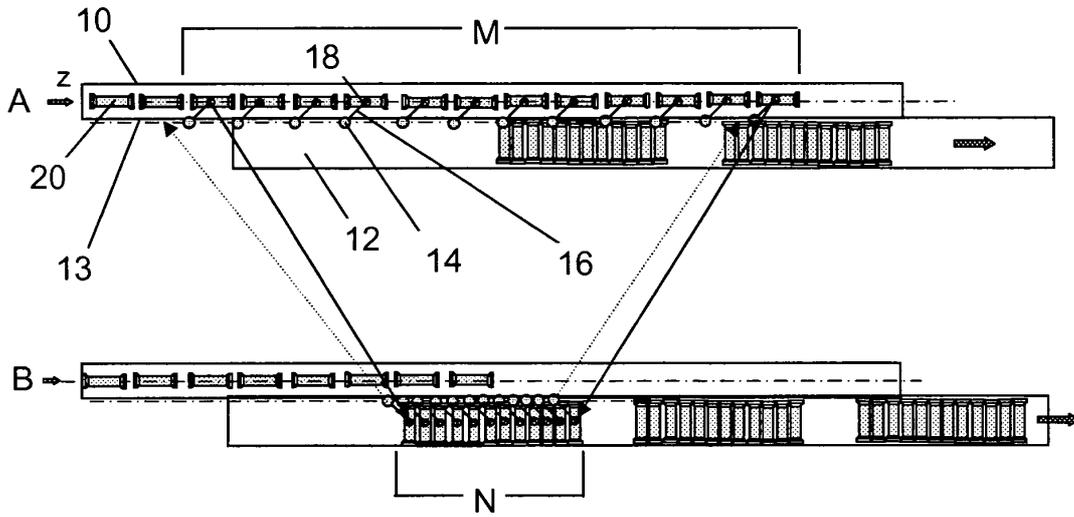


Fig. 9

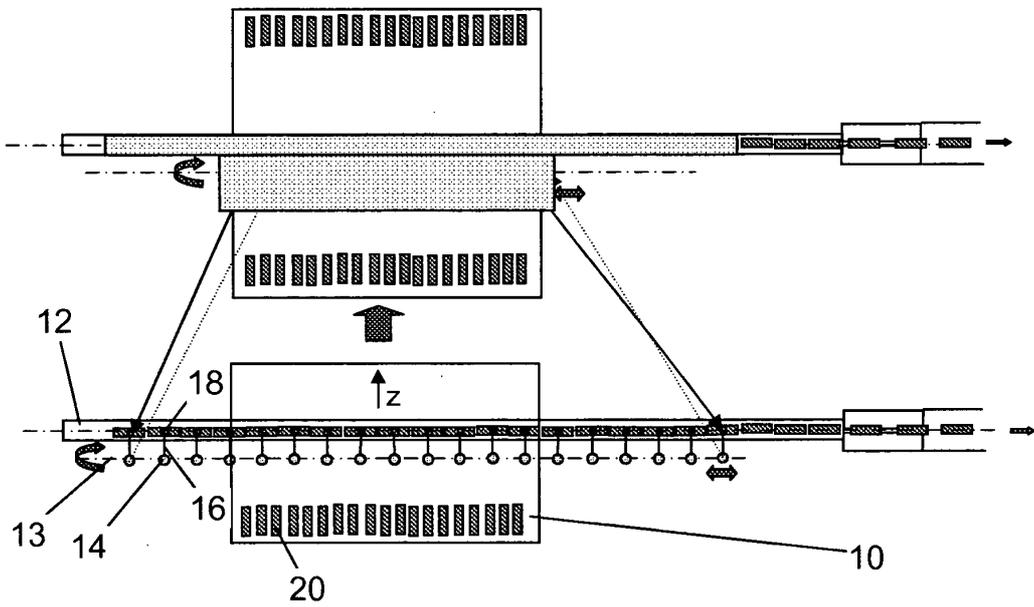


Fig. 10

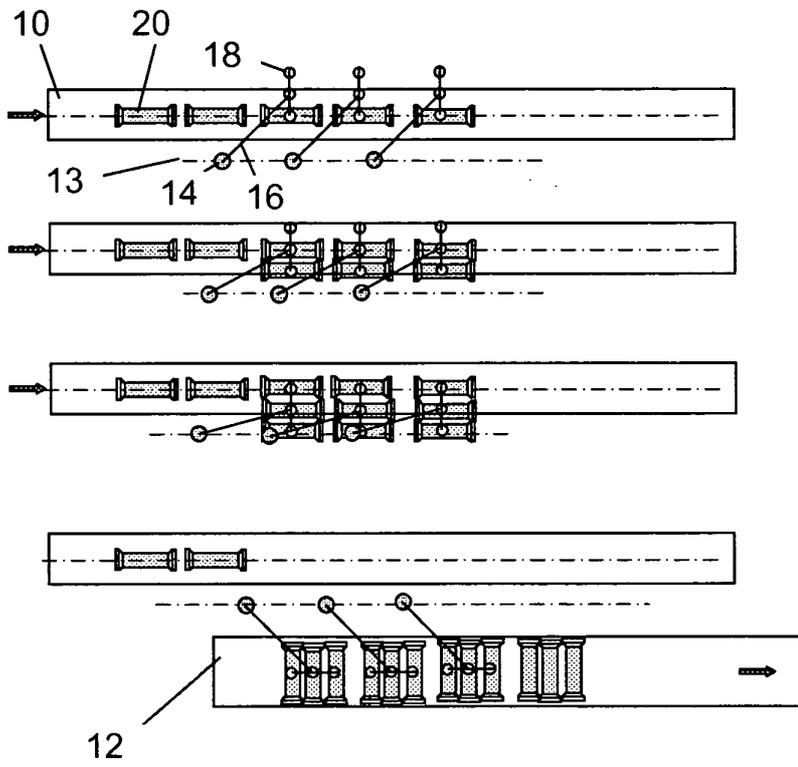


Fig. 11

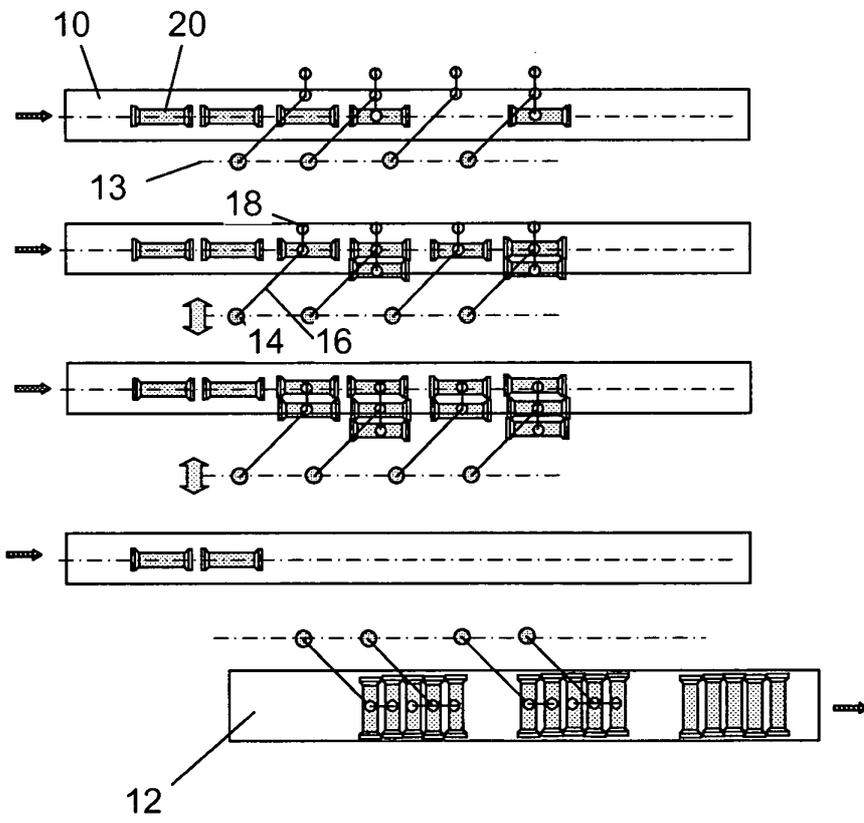


Fig. 12

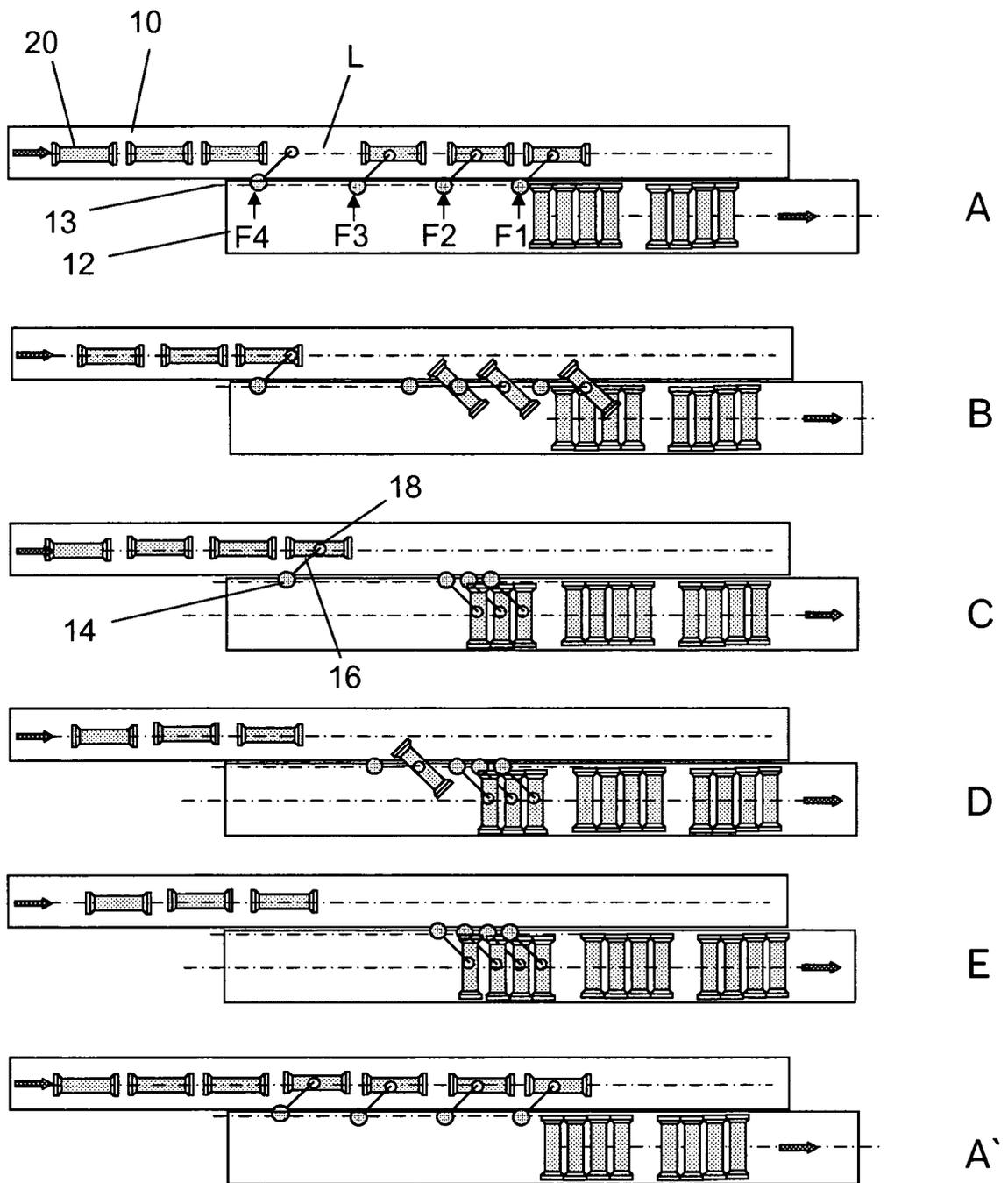


Fig. 13

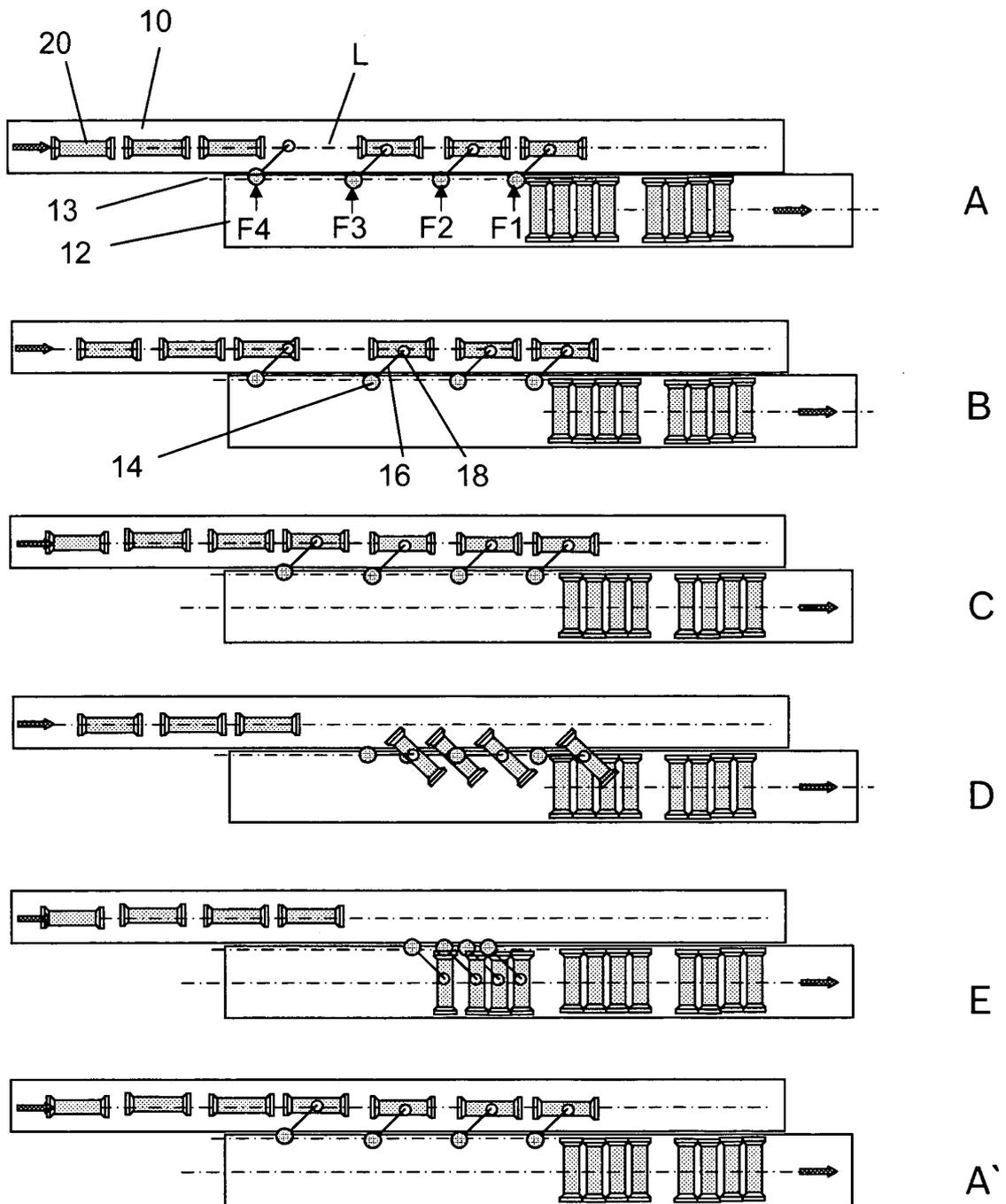


Fig. 14

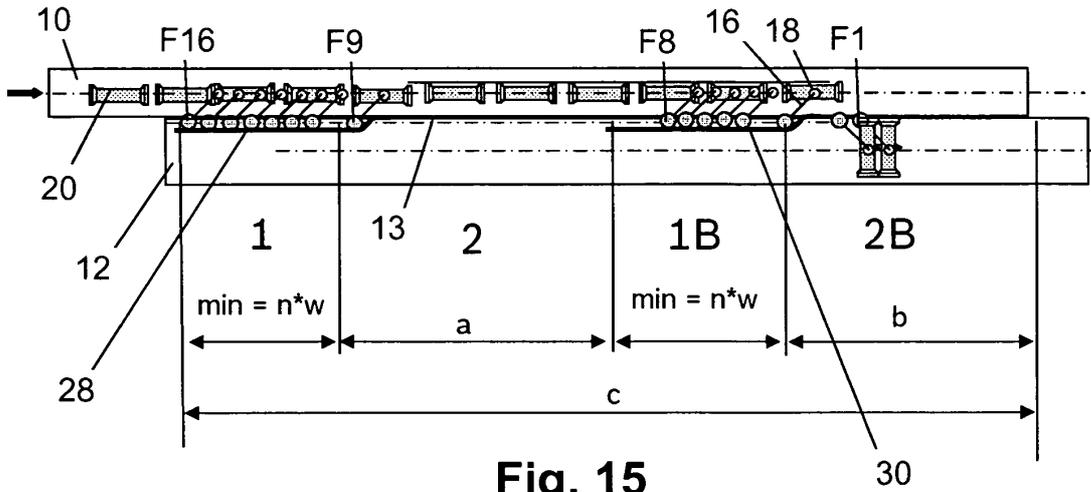


Fig. 15

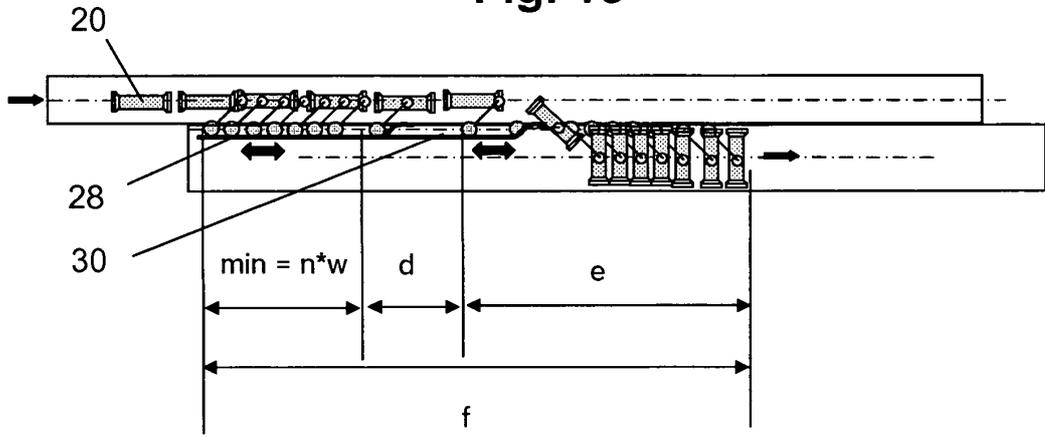


Fig. 16

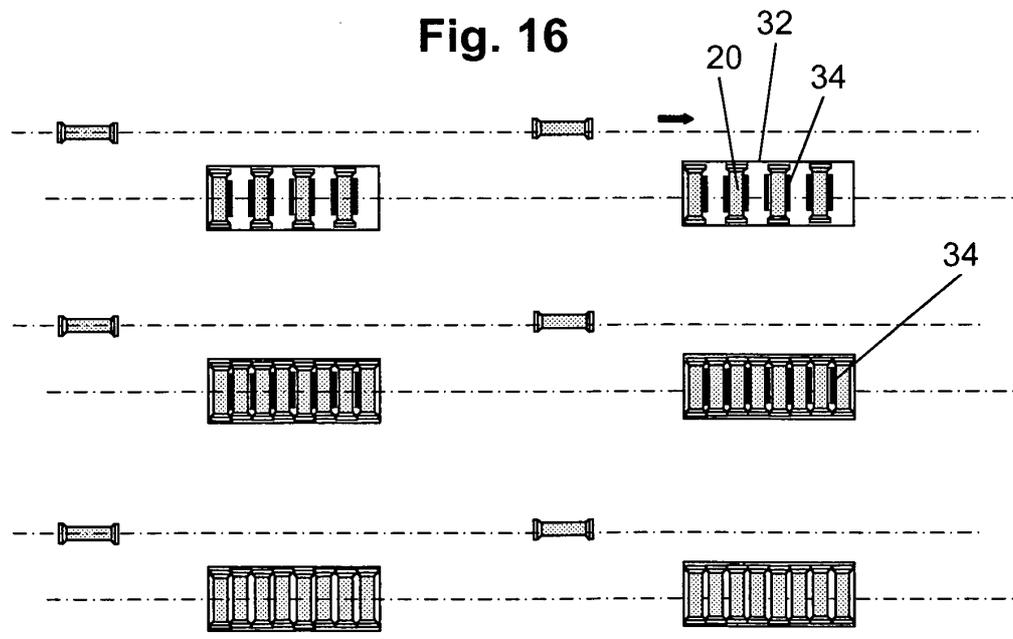


Fig. 17