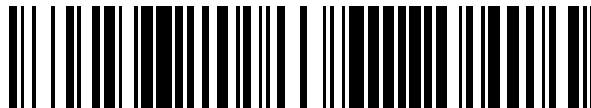


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 563 787**

51 Int. Cl.:

**B65G 35/08** (2006.01)

**F27B 21/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.03.2012 E 12712631 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.11.2015 EP 2694409**

54 Título: **Dispositivo para cambiar carros de palé**

30 Prioridad:

**08.04.2011 DE 102011016467**

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

**16.03.2016**

73 Titular/es:

**OUTOTEC (FINLAND) OY (100.0%)  
Rauhalanpuisto 9  
02230 Espoo, FI**

72 Inventor/es:

**SCHULAKOW-KLASS, ANDREJ;  
EMMEL, JÜRGEN y  
HOLZHAUER, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 563 787 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 para cambiar carros de palé

5 La invención se refiere a un dispositivo para cambiar un carro de palé en una planta para el tratamiento de materiales a granel, tales como gránulos de mineral de hierro o zinc o material sinterizado, en el que los carros de palé son transportados continuamente mediante una rueda de elevación y una rueda de descenso sobre rieles en una cadena sinfín, en el que en la zona del ramal inferior de la rueda de elevación se puede abrir una conexión exterior del riel con curva (conexión con curva exterior) y el carro de palé o similar puede ser retirado de la cadena con un medio de transferencia, y en el que en la zona del ramal superior de la rueda de elevación se puede abrir una conexión con curva exterior del riel y el carro de palé o similar puede ser insertado dentro de la cadena con un medio de transferencia. La invención también se refiere a un método para cambiar un carro de palé en tal planta.

10 En plantas de peletización o plantas de sinterización, el material a granel que va a ser tratado, por ejemplo mineral de hierro o mineral de zinc, es cargado sobre un carro de palé el cual forma una cadena sinfín de carros de palé también denominada parrilla portante (ver figura 1). Los carros de palé son llenados con el material a granel y pasan a través de varias estaciones de tratamiento, en las que se lleva a cabo un tratamiento térmico del material, tal como secado, quemado y enfriado. Mediante una rueda de elevación o de accionamiento, la cadena de carro de palé es movida a través de las estaciones de tratamiento a lo largo de un ramal superior, en donde las ruedas de los carros de palé son guiadas por rieles. Al final del ramal superior, el material tratado térmicamente es vaciado por gravedad en una rueda de descenso o rueda de volteo (estación de descarga), con lo cual los carros de palé vacíos son devueltos boca abajo a lo largo de un ramal inferior hacia la rueda de elevación. Durante el transporte en el ramal superior y el ramal inferior, una presión de contacto entre los carros de palé individuales da lugar a la conexión necesaria de la cadena. Las ruedas de engranaje de las ruedas de elevación y descenso se acoplan con rodillos de presión que están colocados en el eje de los carros de palé a un lado de los rodillos de carril, con el fin de elevar los carros de palé y transportarlos en dirección vertical.

15 Debido a que los carros de palé con sus componentes son sometidos a un elevado desgaste térmico y mecánico durante la producción, estos deben ser intercambiados después de un cierto grado de uso o daño. De manera convencional, tal intercambio requiere la detención de la rueda de elevación durante 5 a 10 minutos, lo cual puede derivar en un daño térmico adicional de los carros de palé que se encuentran en el ramal superior. Además, la producción también debe detenerse durante este periodo de apagado. Después del intercambio del carro de palé, el proceso de peletización y sinterización debe ajustarse nuevamente a un nivel de producción estable. Esta fase de ajuste, la cual en la mayoría de los casos solo se termina después de unos pocos ciclos de intercambio radical, tiene de manera similar un efecto adverso en la calidad del producto.

20 Para evitar las desventajas descritas anteriormente de los dispositivos de cambio discontinuo, también se ha propuesto ya llevar a cabo un cambio continuo de carros de palé. El carro de palé para cambiar, aquí es retirado de la cadena de carro de palé y un nuevo carro de palé es insertado en la posición de cadena libre. El cambio es efectuado con una parrilla portante en movimiento, de forma que se requieren dos posiciones de planta diferentes para las funciones parciales de sacar y meter. El dispositivo de cambio consiste en dos unidades individuales las cuales funcionan una después de otra.

25 Un ejemplo de un dispositivo de cambio continuo se describe en el documento de patente US 6.523.673 que describe un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. El dispositivo de cambio está colocado en el ramal inferior de la rueda de elevación y en el ramal superior de la rueda de elevación. La retirada del carro de palé es efectuada en el ramal inferior. Para este propósito, se abre el riel de guía hacia abajo y el carro de palé es sacado sobre un medio de transporte móvil. El medio de transporte consiste en una mesa deslizante la cual tiene la misma dirección de traslación de acción que el transporte de la parrilla portante en el ramal inferior. En el ramal superior, un nuevo carro de palé es elevado en la parrilla portante mediante un mecanismo de agarre giratorio, en el que se genera la abertura de inserción necesaria en los rieles con curva mediante una aleta giratoria que se abre hacia arriba. Sin embargo, aquí también se requieren medios de elevación y transporte adicionales para retirar e insertar los carros de palé.

30 Por tanto, es el objeto de la invención proporcionar una posibilidad más sencilla, más fiable, más segura y menos costosa de intercambiar los carros de palé mientras que la planta está funcionando.

35 El objeto se resuelve sustancialmente con la invención mediante las características de la reivindicación 1 en la que en la zona del ramal inferior de la rueda de elevación se proporciona un interruptor de retirada, mediante el cual un carro de palé o similar puede ser retirado de la cadena, y en la que en la zona del ramal superior de la rueda de elevación se proporciona un interruptor de alimentación, mediante el cual un carro de palé o similar puede ser insertado en la cadena. Por tanto, el cambio puede llevarse a cabo sin apagarse la planta, aunque a la mínima velocidad de producción.

40 Con la solución del interruptor de acuerdo con la invención, se aprovecha el movimiento del carro de palé sobre sus propias ruedas, de forma que no debe usarse ningún mecanismo de agarre y de transporte adicional, sobre el cual

tendría que colocarse un carro de palé completo. De la misma manera, también son eliminados los tiempos para las funciones de agarre y posicionamiento de las soluciones convencionales. Mediante la elevación del carro de palé en la rueda de elevación desde el ramal inferior sobre el ramal superior, la cadena de la parrilla portante es interrumpida, de forma que durante la elevación no existe ninguna presión de contacto entre los carros de palé. De este modo, no es necesario un medio adicional para liberar la cadena de la parrilla portante.

De acuerdo con un aspecto preferido de la invención, el interruptor de retirada, de preferencia en el interior del riel exterior, incluye un interruptor fijo que se acopla con los rodillos de presión de los carros de palé. Debido al interruptor fijo, se gana más tiempo para retirar y abrir el riel con curva, ya que los siguientes carros de palé aún pueden llevar a cabo un movimiento de traslación en el interruptor fijo, antes de que éstos sean insertados de nuevo en la espacio entre dientes correspondiente de la rueda de elevación giratoria mediante el cierre de la guía de curva exterior. Es importante aquí que el eje del carro de palé trasero sea guiado positivamente por un diente de rueda de elevación.

Para abrir el riel de guía exterior de acuerdo con la invención, se proporciona una conexión con curva pivotable sobre el interruptor de retirada, el cual es de preferencia accionado por una transmisión de accionador. Como resultado de ello, la conexión exterior del riel con curva puede abrirse fácilmente, de forma que el carro de palé puede ser retirado de la planta sobre el interruptor fijo.

Debido a que los carros de palé no tienen sus propios accionadores - en la planta de peletización o sinterización la fuerza de accionamiento se proporciona mediante una rueda de elevación - se proporciona, de acuerdo con una novedad de la invención, asociar un dispositivo de tracción al interruptor de retirada para retirar los carros de palé. Debido a que los carros de palé ruedan sobre el interruptor fijo, no es necesario elevarlos, y es suficiente con un sencillo dispositivo de tracción para su retirada.

De acuerdo con la invención, también se proporciona una conexión con curva pivotable en el interruptor de alimentación, con el fin de abrir la guía de curva exterior en el ramal superior de la rueda de elevación.

De acuerdo con un aspecto particularmente preferido de la invención, la conexión con curva pivotable forma tanto la guía de curva exterior como el riel para insertar el carro de palé. La posición del interruptor se obtiene mediante un movimiento dirigido hacia abajo, con el que se abre al mismo tiempo la guía de curva para insertar el carro de palé. Esto reduce el tiempo requerido para la operación de cambio, la cual está limitada por la velocidad de la parrilla portante móvil. El plano de acción del mecanismo de ajuste se extiende paralelo al movimiento de traslación del carro de palé. Para asegurar un curso de movimiento libre de colisión del mecanismo de ajuste, la guía de curva interior se adapta a la forma de transmisión de la conexión con curva del interruptor de acuerdo con la invención.

De acuerdo con una novedad de esta invención, se proporciona una transmisión de accionador común para colocar el interruptor de alimentación y abrir la guía de curva exterior, en la que la transmisión de accionador está preferiblemente colocada por encima del riel con curva. Al combinar las funciones de apertura de la guía de curvada y de colocación del interruptor en un elemento de transmisión, se logra un tamaño mínimo de los accionadores. La transmisión de accionador puede ser realizada con tipos de transmisión sencillos y guiados positivamente, en donde un brazo giratorio sencillo y un sistema de cuatro articulaciones satisfacen de manera suficiente todas las tareas.

Para insertar el carro de palé dentro del espacio entre dientes de la rueda de elevación, se asigna un dispositivo de empuje al interruptor de alimentación de acuerdo con la invención.

La configuración descrita anteriormente del dispositivo de cambio de carro de palé está concebida para un cambio continuo durante el funcionamiento en curso de la planta. Debido a las altas cargas térmica y mecánica en la planta, también sucede, sin embargo, que se dañan los rodillos de presión que deberían acoplarse mediante el interruptor fijo para retirar el carro de palé. En tal caso, el carro de palé ya no puede ser intercambiado durante el funcionamiento en curso de la planta, de manera que se debe proporcionar un funcionamiento de cambio manual.

Debido a que las aberturas de curva necesarias para el cambio continuo están diseñadas de manera que el carro de palé pueda ser retirado de la parrilla portante sobre sus rodillos, la abertura de curva resultante no es suficiente para elevar un carro de palé completo. De acuerdo con la invención se establece por tanto que sobre la guía de curva exterior y adyacente a la conexión con curva pivotable se proporcione un segundo arco pivotable, lo cual aumenta la abertura desmontable mediante una acción de apertura oscilante.

Para elevar el carro de palé, se puede utilizar el mecanismo de apertura de curva existente. Sin embargo, la longitud de palanca debe aumentarse debido a que la separación de los rodillos es mayor que la longitud de palanca efectiva de la abertura de curva. De acuerdo con una novedad de la invención, se proporciona por tanto un segundo brazo o arco de curva paralelo, el cual puede ser añadido mediante un movimiento giratorio o mediante un movimiento de traslación. De acuerdo con la invención, este segundo arco de curva tiene una longitud mayor que la conexión exterior móvil del riel con curva, de manera que puede recibir los rodillos de ambos ejes de la carretilla elevadora. En funcionamiento continuo, este segundo arco de curva puede ser doblado para que no impida la retirada de un carro de palé con la parrilla portante en movimiento.

Después de retirar el carro de palé de la parrilla portante, este mismo es retirado de los rodillos de carril al igual que durante el cambio continuo. Se puede proporcionar un transportador adicional, tal como una grúa, que sirve para retirar el carro de palé intercambiado de la guía de riel e insertar un nuevo carro de palé. El nuevo carro de palé se coloca a través del arco giratorio prolongado y es insertado de nuevo en la parrilla portante. También es posible, naturalmente, utilizar el interruptor de alimentación descrito anteriormente en el ramal superior de la rueda de elevación para insertar el nuevo carro de palé.

La invención también comprende un método de acuerdo con la reivindicación 13.

Otras características, ventajas y posibles aplicaciones de la invención también pueden apreciarse en la siguiente descripción de realizaciones ejemplares y en los dibujos. Todas las características descritas y/o ilustradas forman la materia objeto de la invención per se o en cualquier combinación, independientemente de su inclusión en las reivindicaciones o de sus documentos de referencia.

En los dibujos:

La figura 1 muestra de manera esquemática una máquina de peletización con una parrilla portante.

Las figuras 2A a C muestran de manera esquemática la retirada de un carro de palé en el ramal inferior de la rueda de elevación con el dispositivo de acuerdo con la invención.

Las figuras 3A a C muestran de manera esquemática el suministro de un carro de palé en el ramal superior de la rueda de elevación con un dispositivo de acuerdo con la invención.

Las figuras 4A a D muestran de manera esquemática la retirada de un carro de palé, mientras que la máquina de peletización está detenida.

Las figuras 5A a C muestran de manera esquemática el suministro de un carro de palé al ramal inferior de la rueda de elevación, mientras que la máquina de peletización está detenida.

La figura 6 muestra una vista esquemática de un carro de palé con una representación del rodillo de carril y el rodillo de presión.

Las figuras 7A y 7B muestran de manera esquemática una representación parcial de un dispositivo de cambio de carro de palé de acuerdo con la invención incluyendo una disposición de suministro y retirada en una máquina de peletización en una vista frontal y una vista lateral, respectivamente,

La figura 8 muestra de manera esquemática el dispositivo para retirar el carro de palé en el ramal inferior de la rueda de elevación en la zona del riel de guía exterior, y

La figura 9 muestra de manera esquemática el dispositivo para suministrar la rueda de elevación en el ramal superior de la rueda de elevación en la zona del riel de guía interior.

A modo de ejemplo, la figura 1 muestra una planta de peletización 1 para producir gránulos de mineral, en la que se utiliza la invención. En una estación de suministro, no ilustrada, que está debajo de una cubierta 2, se carga el material a granel en carros de palé 3 que forman una cadena sinfín de carros de palé conocida como "parrilla portante" 4. Debajo de la cubierta 2, el material a granel transportado en el carro de palé 3 pasa a través de una pluralidad de estaciones de tratamiento térmico en las que el material a granel, por ejemplo, es secado, precalentado, quemado y finalmente enfriado de nuevo. En las estaciones de tratamiento que están debajo de la cubierta 2, la parrilla portante 4 es guiada sobre un ramal superior 5 de un transportador continuo 6, en el que los rodillos de carril 7 del carro de palé 3 son guiados entre una guía de riel interior 8 y una guía de riel exterior 9. El accionamiento de la parrilla portante 4 es efectuado mediante un accionador o rueda de elevación 10, que está formada como una rueda de engranaje y con sus espacios entre dientes (espacios libres) 11 se acopla con rodillos de presión 12 de los carros de palé 3 (ver figura 6).

Después de pasar a través de la cubierta 2, las carretillas elevadoras 3 de la parrilla portante 4 llegan a una estación de descarga que está asociada a una rueda de descenso o de accionamiento 13 del transportador continuo 6. En la rueda de descenso 13, al igual que en la rueda de elevación 10, los espacios entre dientes 14 de la rueda de engranaje accionada se acoplan con los rodillos de presión 12 del carro de palé 3. Los carros de palé 3 son inclinados, de manera que sus cargas son vaciadas por gravedad. Puesto que los carros de palé 3 son guiados por la guía de riel exterior 9, no se caen por sí mismos, sino que son devueltos boca abajo a la rueda de elevación 10 en un ramal inferior 15 del transportador continuo 6.

En funcionamiento normal, la parrilla portante 4 circula de manera interminable sobre el transportador continuo 6 y transporta el material a granel que va a ser tratado a través de las estaciones de tratamiento debajo de la cubierta 2,

antes de que se vacíe en la estación de descarga y sea procesado además en un modo que no se describe aquí en detalle.

Debido a la alta carga térmica y mecánica, los carros de palé son dañados, de forma que los mismos tienen que ser retirados de manera repetida de la máquina de peletización 1 para trabajos de mantenimiento y reparación. Para evitar un apagado de la planta, se proporciona un dispositivo de cambio continuo de carro de palé, de acuerdo con la invención, con el cual los carros de palé 3 que van a ser revisados pueden ser retirados de la parrilla portante 4 sin detener la máquina de peletización 1.

El proceso de retirada de un carro de palé 3 de una parrilla portante 4 se ilustra de manera esquemática en la figura 2. Las figuras 2 a 5 muestran cada una solamente un riel de los pares de rieles de las guías de curva exterior e interior 8 y 9.

Naturalmente, un riel correspondiente está asociado con cada lado del carro de palé 3 (ver figura 6). La siguiente descripción se aplica de manera análoga al riel que no se muestra aquí.

Tal como se muestra claramente en la figura 2A, el contacto directo entre el carro de palé 3 de la parrilla portante 4 es separado debido a que el carro de palé 3 está siendo elevado por la rueda de elevación 10. Como resultado de ello, se puede acceder a los carros de palé 3 de manera individual. Cuando un carro de palé 3 tiene que ser retirado ahora de la parrilla portante 4, la guía de curva exterior 9 se abre en la zona del ramal inferior 15 de la rueda de elevación 10 haciendo pivotar una conexión con curva exterior 16. Un interruptor fijo 17 se extiende de manera paralela a la conexión con curva exterior 16, con un rodillo de presión 12 (ver figura 6) del carro de palé 3 desplazándose hacia arriba sobre dicho interruptor. Después del movimiento de traslación en el ramal inferior 15, el carro de palé 3 puede ser retirado de este modo de la parrilla portante 4 en dirección horizontal. A continuación del interruptor fijo 17, se proporciona un riel de guía 18 que se extiende en la prolongación de la guía del riel exterior, 10 sobre la que se desplazan hacia arriba los rodillos 7 del carro de palé 3, de forma que el carro de palé 3 puede ser retirado fácilmente de la parrilla portante 4 (ver figura 2C). Debido al elevado peso de tal carro de palé 3, se proporciona un dispositivo de tracción 28 para retirar el carro de palé 3 de la parrilla portante 4 (ver figura 7) el cual se acopla con el carro de palé 3 y retira el mismo mediante el interruptor fijo 17 y el riel de guía 18.

Si se utiliza el interruptor fijo 17, se gana tiempo para sacar y abrir el riel con curva, debido a que los siguientes carros de palé 3 pueden continuar de manera temporal su movimiento de traslación sobre el interruptor fijo 17, hasta que una vez más sean insertados en el espacio entre dientes 11 correspondiente de la rueda de elevación 20 mediante el cierre de la conexión con curva exterior. Para asegurar una colocación no ambigua, el eje del carro de palé trasero es guiado positivamente mediante el diente de la rueda de elevación.

Si se retira el carro de palé 3 en el ramal inferior 15 de la rueda de elevación 10 se obtiene un espacio entre los carros de palé 3 (ver figura 3A), el cual debe cerrarse de nuevo para formar una parrilla portante continua 4. En la zona del ramal superior 5 de la rueda de elevación 10, se desplaza por tanto un nuevo carro de palé 3 a la posición libre de la rueda de elevación. Esto se muestra de manera esquemática en la figura 3. En la guía de curva exterior 9 se proporciona una conexión con curva pivotable 20, la cual en funcionamiento normal (ver figura 3A) guía los carros de palé 3 de la parrilla portante 4. Para insertar el nuevo carro de palé 3, la conexión con curva 20 es pivotada hacia dentro mediante un dispositivo de accionamiento que se describe más adelante, con el fin de colocar el interruptor 21 para suministrar el carro de palé 3 (ver figura 3B). El carro de palé 3 ahora puede ser insertado a través del riel de suministro 22 y la conexión con curva 20, de forma que sus rodillos de presión 12 se acoplen en un espacio entre dientes 11 de la rueda de elevación 10 y el recién insertado carro de palé 3 es desplazado por la rueda de elevación 10. Una vez más, se obtiene una parrilla portante continua 4. Tan pronto como el nuevo carro de palé 3 ha sobrepasado el interruptor 21 con su eje trasero, la conexión con curva 20 puede ser pivotada de nuevo, con el fin de cerrar el riel de guía exterior 9 (ver figura 3C). El funcionamiento de la parrilla portante 4 puede de este modo continuar de manera normal.

El cambio continuo de carro de palé tal como se describe con referencia a las figuras 2 y 3 solo es posible cuando los rodillos de presión 12 del carro de palé 3, que se acoplan con el interruptor fijo 17, llegan todavía a tiempo. Si los rodillos de presión 12 se dañan, no pueden ser retirados de la parrilla portante 4 mediante el interruptor 17. En este caso, se proporciona un cambio manual, tal como se explicará con referencia a las figuras 4 y 5. En la siguiente descripción de esta realización, se describirán solamente las diferencias para el cambio continuo del carro de palé. De acuerdo con la invención, se proporcionan los medios adicionales para el cambio discontinuo de carro de palé además de los elementos que son utilizados para el cambio continuo de carro de palé.

En las figuras 4A a 4C, se muestra la retirada de un carro de palé dañado 3 de la parrilla portante. En la figura 4A, el carro de palé dañado 3 está dispuesto en la zona de la conexión con curva pivotable 16. Debido a que no es posible retirar el carro de palé 3 del interruptor fijo 17, el carro de palé 3 debe ser mantenido sobre sus rodillos de carril. Para este propósito, se proporciona un segundo brazo de curva pivotable 24, que es más largo que la conexión con curva pivotable 16 y en cualquier caso se proporciona de manera paralela a la conexión con curva pivotable 16 cuando se lleva a cabo el cambio del carro de palé. Debido a que el espacio previsto por la conexión con curva 16 para hacer pivotar el carro de palé 3 no es suficiente, se proporciona un segundo arco 25 en la prolongación de la

conexión con curva 16, que puede ser pivotado en dirección opuesta y proporciona una abertura más grande. Después de abrir el segundo arco 25 (figura 4B), el arco de curva prolongada 24 es pivotado hacia abajo, hasta que el rodillo de carril frontal 7 del carro de palé 3 llega a apoyarse sobre el riel de guía 18 (ver figura 4C). Ahora, también como en el principio de cambio continuo, el carro de palé 3 puede ser retirado del riel de guía 18 mediante sus rodillos de carril 7.

Para insertar un nuevo carro de palé (ver figura 5), el carro de palé 3 se coloca sobre el riel de guía 18 mediante un transportador adicional, por ejemplo una grúa (ver figura 5A). Mediante el riel 18, el nuevo carro de palé ahora es desplazado a la posición libre sobre la parrilla portante 4 - en donde los rodillos de presión 12 ahora también pueden acoplarse con el interruptor fijo 17 - y al hacer pivotar de nuevo el arco de curva prolongada 24 y cerrando la abertura mediante el segundo arco 25 se inserta entonces otra vez en la parrilla portante 4 (ver figuras 5B y 5C). Ahora, se puede activar de nuevo el accionamiento y la parrilla portante puede desplazarse a través de la planta de peletización 1 en el modo habitual.

Naturalmente, también es posible utilizar además el suministro para el cambio continuo, tal como se muestra en la figura 3, en lugar de suministrar un nuevo carro de palé 3, tal como se muestra en la figura 5. Como resultado de ello, se pueden reducir además los periodos de apagado de la planta, debido a que la planta puede ponerse a funcionar mientras se suministra el nuevo carro de palé.

La figura 6 muestra de manera esquemática un carro de palé 3 que solo será descrito brevemente aquí. El material a granel es cargado en una parrilla 26 y mantenido por paredes laterales 27 del carro de palé 3. En funcionamiento normal, el carro de palé 3 se desplaza sobre los rieles del transportador continuo 6 con sus rodillos de carril 7. Al ser elevado por la rueda de elevación 10 o al ser descendido por la rueda de descenso 13, los espacios 11 y 14 entre dientes se acoplan con los rodillos de presión 12 de los carros de palé 3 previstos hacia el interior de los rodillos de carril 7. Estos rodillos de presión 12 también son utilizados para transportar el carro de palé 3 sobre el interruptor fijo 17 para su retirada de la parrilla portante 4.

La figura 7 muestra de manera esquemática un dispositivo de cambio de carro de palé 25 que incluye una disposición de suministro y retirada, con la figura 7A mostrando una vista frontal del dispositivo y la figura 7B mostrando una vista lateral del dispositivo.

La figura 7B muestra un medio de tracción 28 para retirar los carros de palé 3 de la parrilla portante 4. Sin embargo, para insertar nuevos carros de palé en el ramal superior de la rueda de elevación 10, se proporciona un dispositivo de empuje 29, mediante el cual los carros de palé 3 pueden ser empujados dentro de la parrilla portante 4.

A continuación, se explicará en detalle, con referencia a la figura 8, la construcción del interruptor de retirada 30, el cual está dispuesto sobre un almacén 36.

Como puede apreciarse en la figura 8, la conexión con curva exterior pivotable 16 se proporciona a continuación de la guía de riel exterior 9, que se puede accionar mediante una transmisión de accionador 31 que consiste en un cilindro de posicionamiento 32 y una disposición de cuatro articulaciones 33. En la prolongación horizontal de la conexión con curva exterior 9 se proporciona el riel de guía 18, sobre el que pueden rodar los rodillos de carril 7 del carro de palé 3, cuando el mismo es retirado de la parrilla portante 4. En el dibujo, el interruptor fijo 17 está colocado detrás de los elementos de riel 9, 16 y 18, siendo dicho interruptor ligeramente más alto que los elementos de riel 9 y 18 y de aquí que quede situado aproximadamente al nivel del rodillo de presión 12 del carro de palé 3, tal como se muestra en la figura 6.

En paralelo a la conexión con curva exterior 16, se proporciona el arco de curva prolongada pivotable 24 para el intercambio manual. El arco de curva prolongada 24 puede pivotar alrededor de una articulación 34 desde la posición de espera ilustrada 24' hasta una posición 24 directamente a un lado de la conexión con curva exterior 16, en la que puede usarse para el cambio manual. Si no se requiere ningún cambio manual, el arco de curva prolongada 24 puede ser pivotado o utilizado como un refuerzo del riel con curva.

El número de referencia 35 indica un mecanismo de cierre para bloquear el arco adicional 25. El arco 25 no se muestra en la figura 8.

La figura 9 muestra el dispositivo de elevación 40 para accionar el interruptor de suministro 21 en el ramal superior de la rueda de elevación 10. Sobre un almacén 41, se proporciona un mecanismo acoplador con un cilindro de posicionamiento hidráulico 42, que se acopla con la conexión con curva 20. Sobre su lado inferior (interior), la conexión con curva 20 tiene un contorno que se corresponde con la geometría interior de la guía de riel exterior 9. La figura 9 muestra la condición en la que la conexión con curva 20 es pivotada hacia abajo para colocar el interruptor 21, de manera que la conexión con curva 20 forme una trayectoria para traer el nuevo carro de palé 3 sobre la guía de curva interior 8 del transportador continuo 6. Mediante un mecanismo de cierre 43 en forma de un mecanismo acoplador con un cilindro de posicionamiento hidráulico 44, el dispositivo de elevación 42 puede ser bloqueado después de la operación de cambio. Esto asegura una guía estable por la guía de riel exterior 9. Para

lograr una transición más uniforme a la guía de riel interior 8 del transportador continuo 6, se puede proporcionar un elemento de transición 20a sobre la conexión con curva 20.

Con la invención, puede lograrse un cambio continuo de carros de palé de una parrilla portante, en un modo sencillo y sin que se requieran medios de elevación costosos para elevar los carros de palé. Debido a la solución de interruptor de acuerdo con la invención, en la que los carros de palé son retirados de la parrilla portante sobre sus rodillos de carril y presión, puede realizarse un cambio más sencillo, rápido y seguro de los carros de palé. Si un carro de palé está dañado de forma que no pueda retirarse de la parrilla portante mediante sus rodillos de presión, se proporciona además un dispositivo para el cambio manual, el cual es sin embargo usado solamente en casos excepcionales.

10 Lista de números de referencia:

- |    |    |  |
|----|----|--|
|    | 1  | máquina de peletización                    |
|    | 2  | cubierta                                   |
|    | 3  | carro de palé                              |
|    | 4  | parrilla portante, cadena de carro de palé |
| 15 | 5  | ramal superior                             |
|    | 6  | transportador continuo                     |
|    | 7  | rodillo de carril del carro de palé        |
|    | 8  | guía de riel interior                      |
|    | 9  | guía de riel exterior                      |
| 20 | 10 | rueda de elevación o de accionamiento      |
|    | 11 | espacio entre dientes                      |
|    | 12 | rodillo de presión del carro de palé       |
|    | 13 | rueda de descenso o accionada              |
|    | 14 | espacio entre dientes                      |
| 25 | 15 | ramal inferior                             |
|    | 16 | conexión con curva exterior                |
|    | 17 | interruptor fijo                           |
|    | 18 | riel de guía                               |
|    | 20 | conexión con curva pivotable               |
| 30 | 21 | interruptor de alimentación                |
|    | 22 | riel de suministro                         |
|    | 24 | arco de curva prolongada                   |
|    | 25 | segundo arco                               |
|    | 26 | parrilla                                   |
| 35 | 27 | pared lateral                              |
|    | 28 | dispositivo de tracción                    |
|    | 29 | dispositivo de empuje                      |
|    | 30 | interruptor de retirada                    |
|    | 31 | dispositivo de elevación                   |
| 40 | 32 | cilindro de posicionamiento                |
|    | 33 | mecanismo de cierre                        |
|    | 34 | articulación                               |
|    | 35 | mecanismo de cierre                        |
|    | 36 | armazón                                    |
| 45 | 40 | dispositivo de elevación                   |
|    | 41 | armazón                                    |
|    | 42 | cilindro de posicionamiento                |
|    | 43 | mecanismo de cierre                        |
|    | 44 | cilindro de posicionamiento                |
| 50 |    |  |

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para cambiar un carro de palé (3) en una planta para el tratamiento de materiales a granel, tales como gránulos de mineral de zinc o hierro o material sinterizado, comprendiendo el dispositivo una rueda de elevación (10), una rueda de descenso (13) y rieles (8, 9), en el que los carros de palé (3) son transportados de manera continua mediante la rueda de elevación (10) y la rueda de descenso (13) sobre los rieles (8, 9) en una cadena (4) sinfín, en el que en la zona de un ramal inferior (15) de la rueda de elevación (10) se puede abrir una conexión con curva exterior (16) del riel (9) y el carro de palé (3) puede ser retirado de la cadena (4), y en el que en la zona de un ramal superior (5) de la rueda de elevación (10) se puede abrir una conexión con curva exterior (20) del riel (9) y el carro de palé (3) puede ser insertado en la cadena (4), caracterizado por que en la zona del ramal inferior (15) de la rueda de elevación (10) se proporciona un interruptor de retirada (30), mediante el cual un carro de palé (3) puede ser retirado de la cadena (4), y por que en la zona del ramal superior (5) de la rueda de elevación (10) se proporciona un interruptor de alimentación (21), mediante el cual un carro de palé (3) puede ser insertado en la cadena (4).
2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el interruptor de retirada (30) incluye un interruptor fijo (17) que se acopla en rodillos de presión (12) del carro de palé (3).
3. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se proporciona una conexión con curva pivotable (16) en el interruptor de retirada (30).
4. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que un dispositivo de tracción (28) para retirar los carros de palé (3) está asociado al interruptor de retirada (30).
5. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el interruptor de alimentación (21) incluye una conexión con curva pivotable (20).
6. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que se proporciona una transmisión de accionador común (40) para colocar el interruptor de alimentación (21) y abrir la guía de curva exterior (9) en el ramal superior (5) de la rueda de elevación (10).
7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por que la transmisión de accionador (40) está dispuesta por encima de la conexión con curva pivotable (20).
8. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado por que la conexión con curva pivotable (20) forma tanto la guía de curva exterior como el riel para insertar el carro de palé (3).
9. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que un dispositivo de empuje (29) para insertar los carros de palé (3) está asociado al interruptor de alimentación (21).
10. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en el interruptor de retirada (30) se proporciona un segundo arco de curva paralelo y móvil (24).
11. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por que el segundo arco de curva (24) tiene una longitud mayor que la de la conexión con curva exterior pivotable (16).
12. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, caracterizado por que en la guía de curva exterior (9) se proporciona un segundo arco pivotable (25) adyacente a la conexión con curva pivotable (16).
13. Método para cambiar un carro de palé (3) en una planta para el tratamiento de materiales a granel, tales como gránulos de mineral de hierro o zinc o material sinterizado, en el que los carros de palé (3) son transportados de manera continua sobre rieles (8, 9) en una cadena sinfín (4) mediante una rueda de elevación (10) y una rueda de descenso (13), en el que en la zona de un ramal inferior (15) de la rueda de elevación (10) se abre una conexión con curva exterior (16) del riel (9) y el carro de palé (3) o similar se retira de la cadena (4) mediante un interruptor de retirada (30), en el que se hace pivotar de nuevo la conexión con curva exterior (16), con el fin de cerrar el riel (9), en el que en la zona de un ramal superior (5) de la rueda de elevación (10) se hace pivotar una conexión con curva exterior (20) del riel (9) para abrir un interruptor de alimentación (21) y el carro de palé (3) o similar es insertado en la cadena (4) mediante el interruptor de alimentación (21), y en el que se hace pivotar de nuevo la conexión con curva exterior (20), con el fin de cerrar el riel (9).



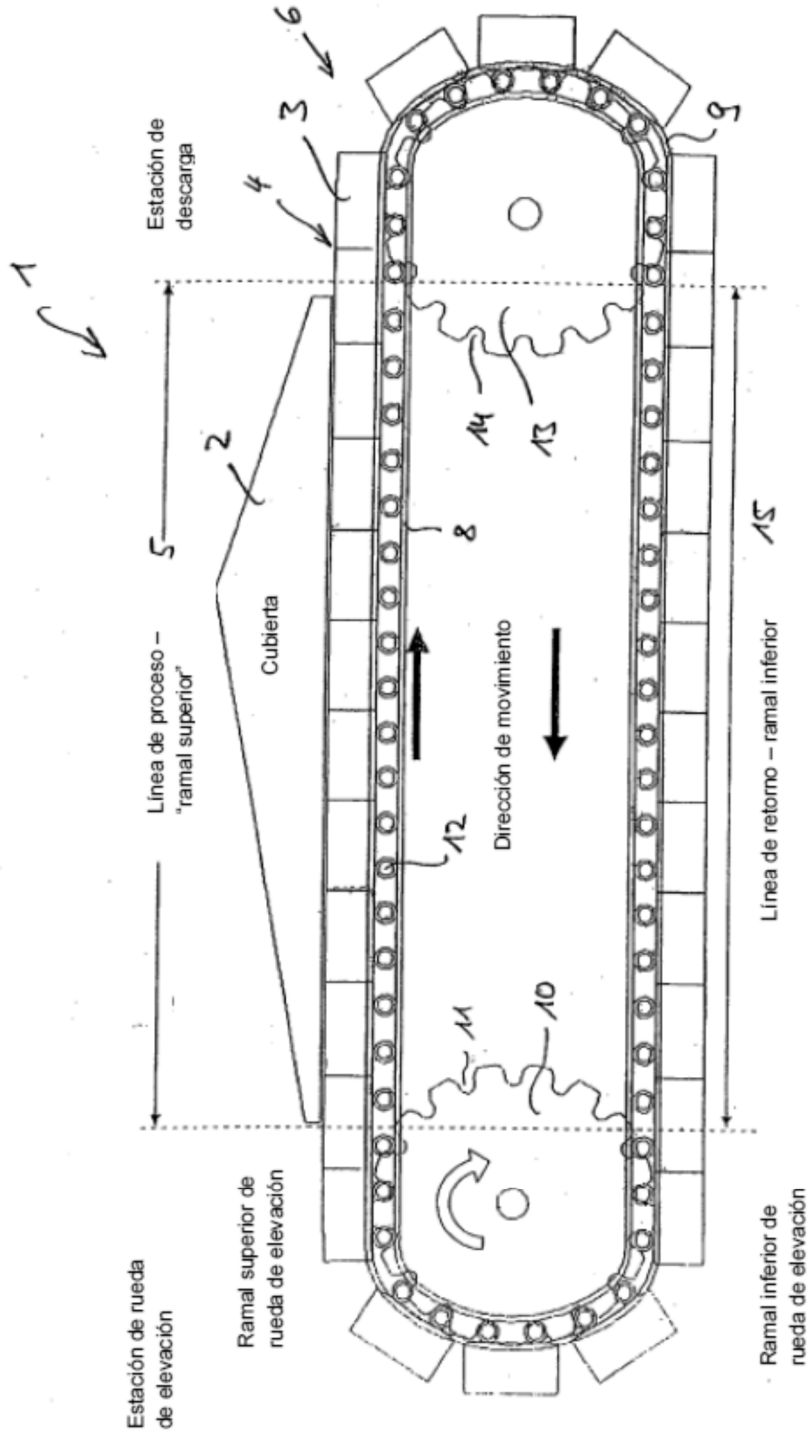
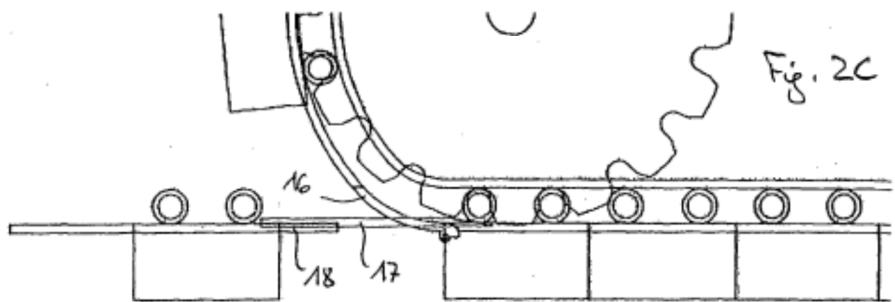
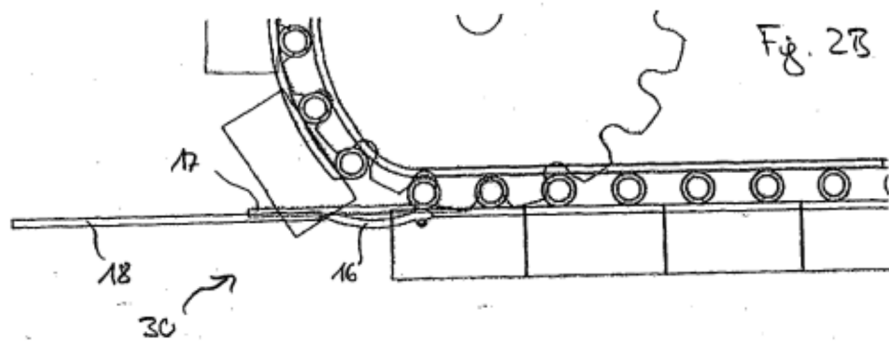
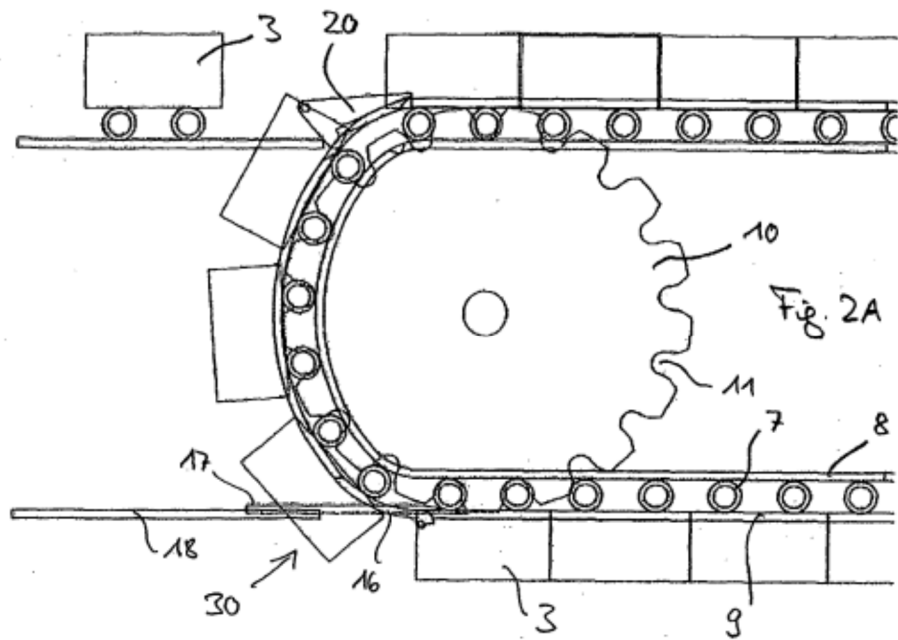
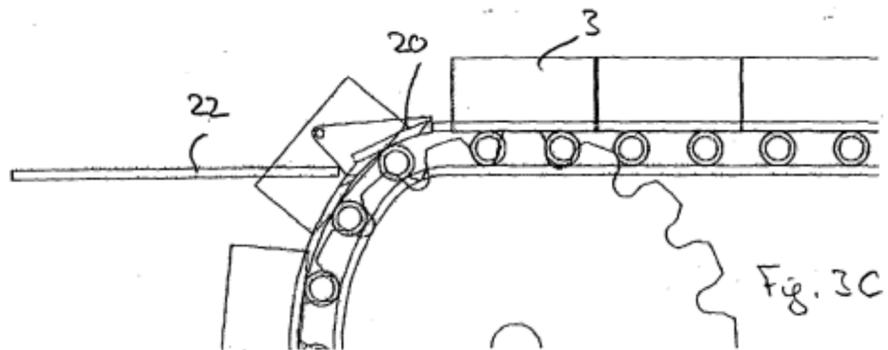
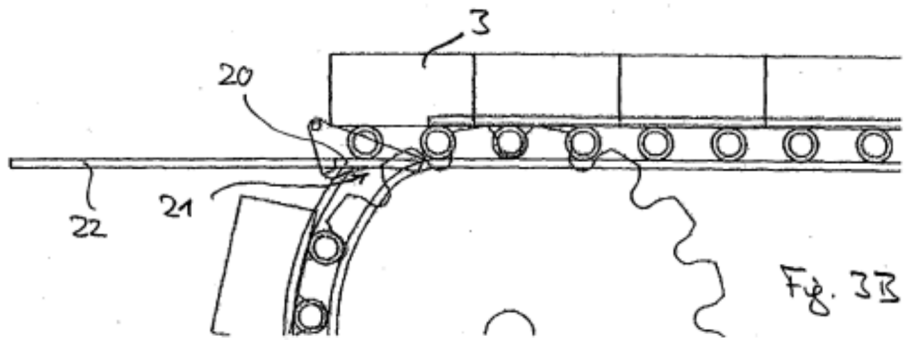
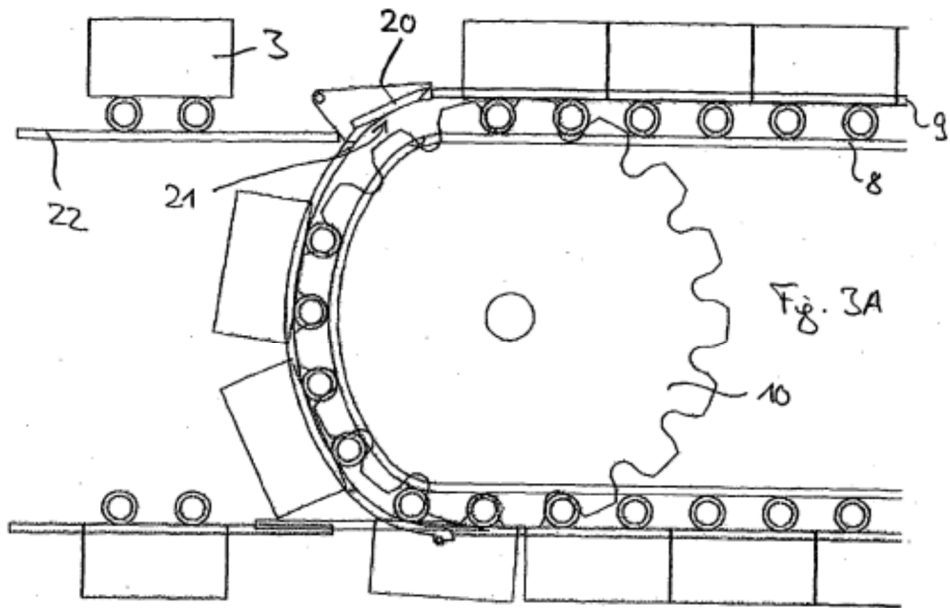
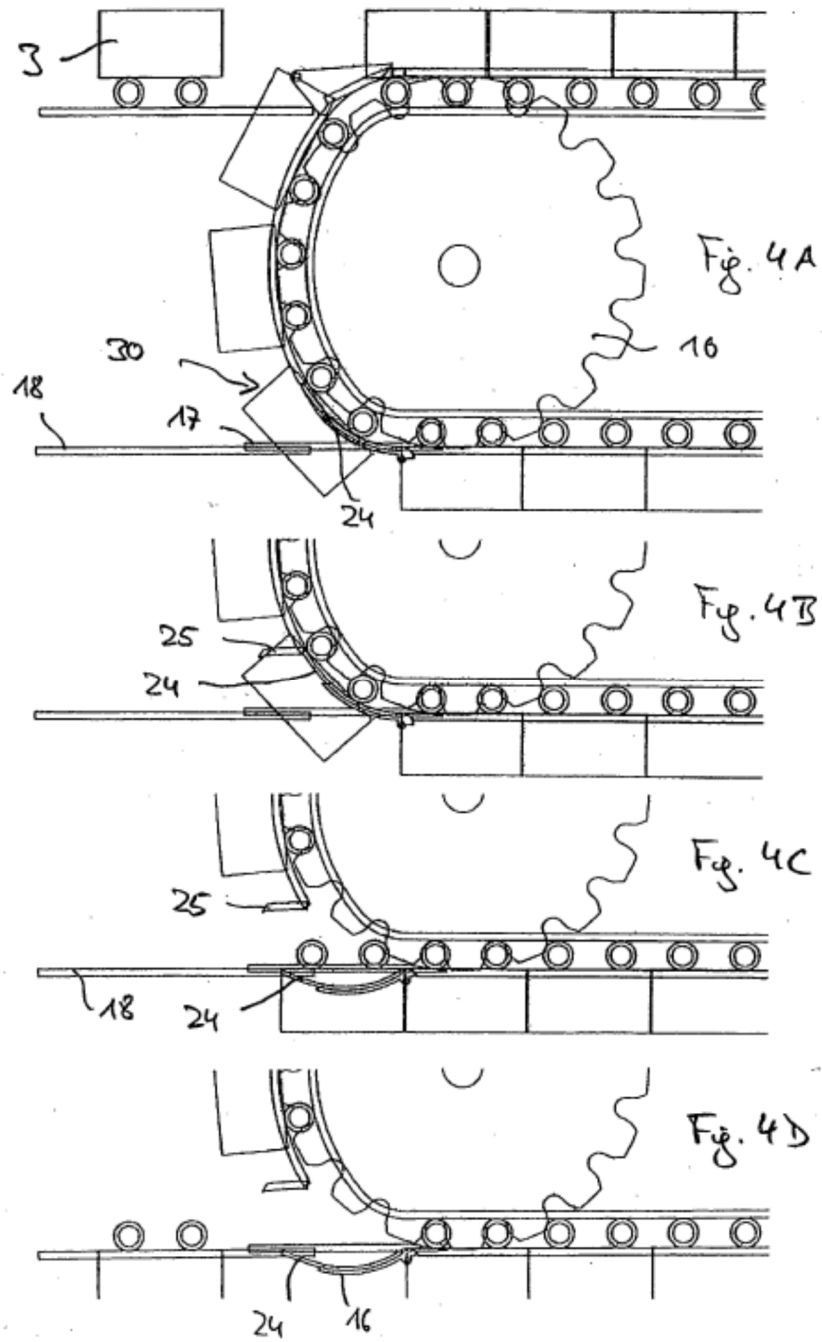
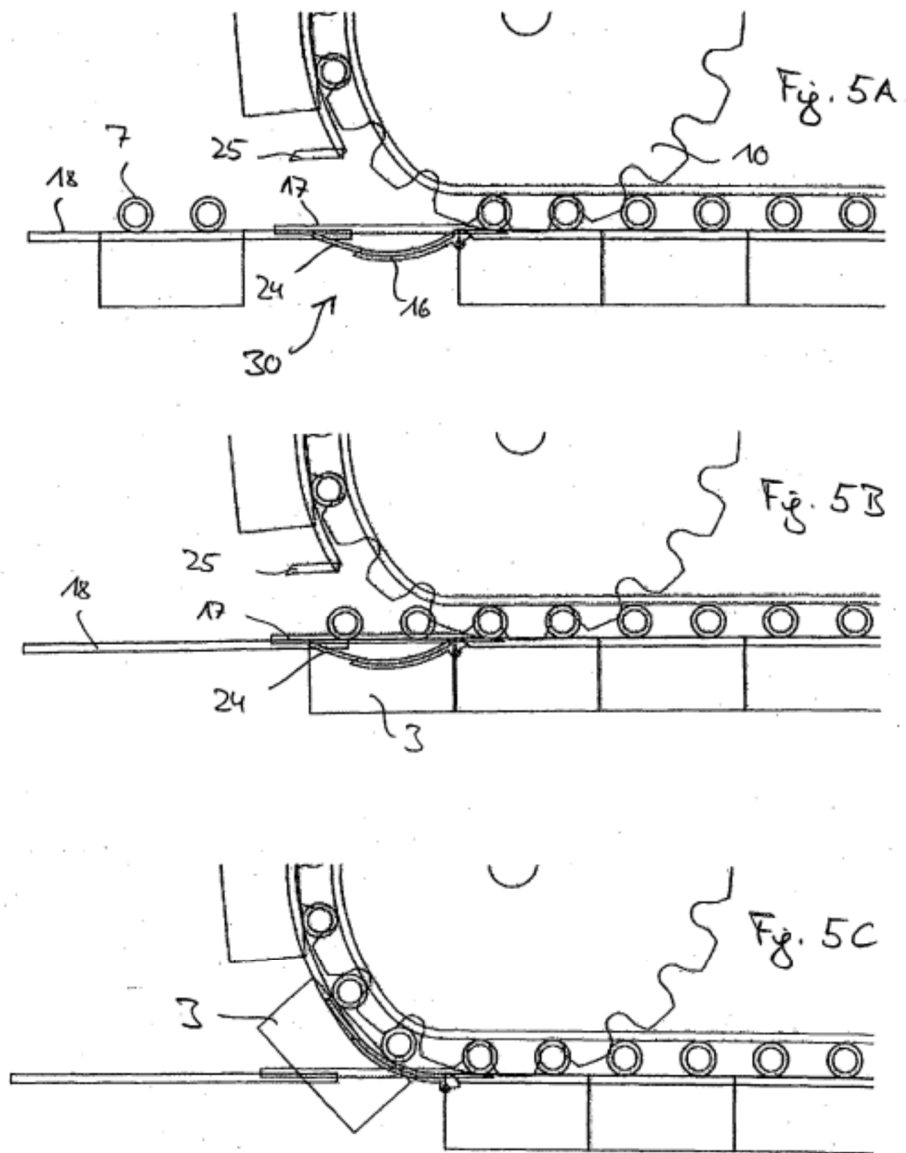


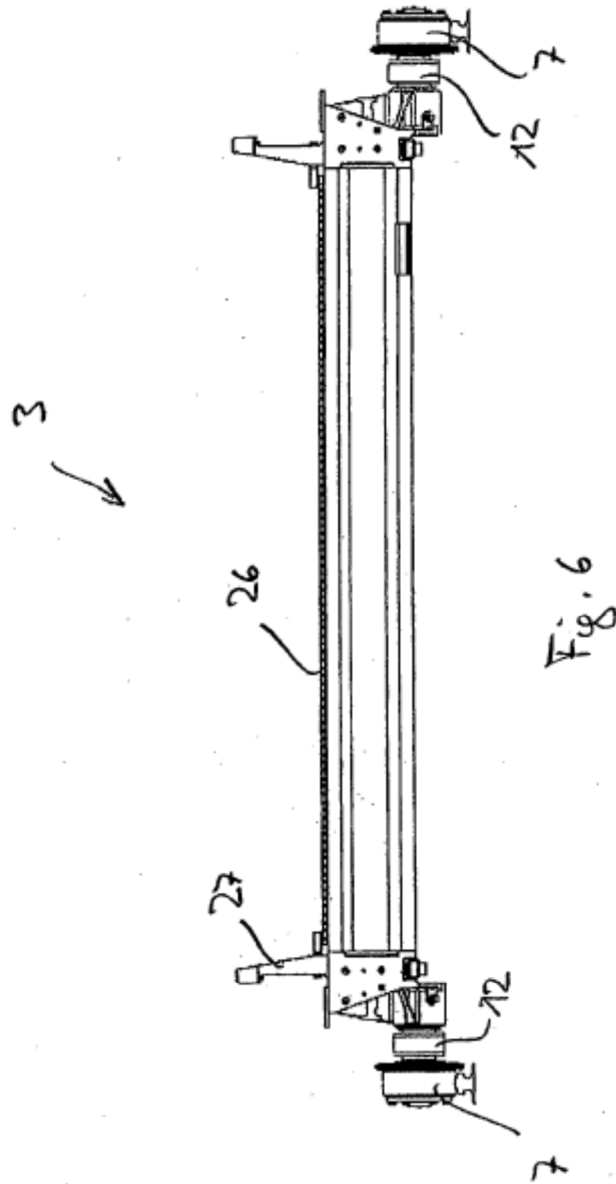
Fig. 1











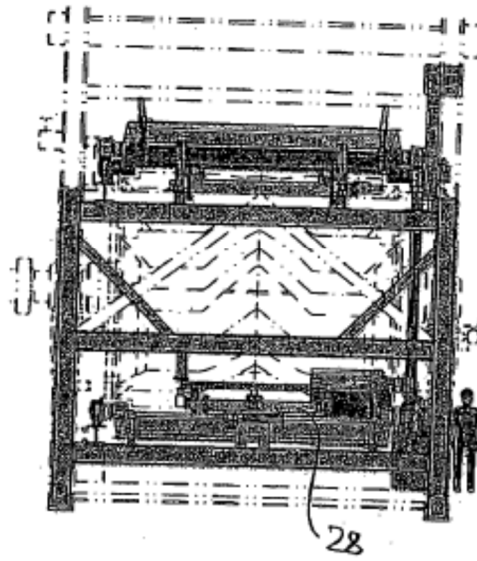


Fig. 7A

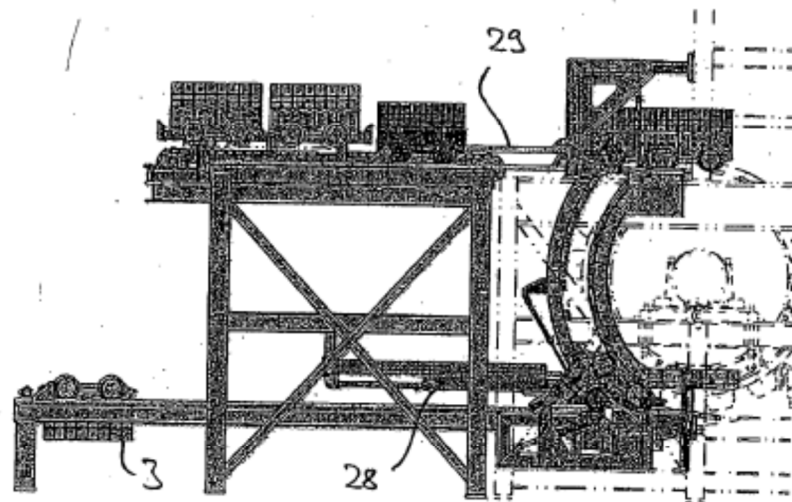


Fig. 7B

