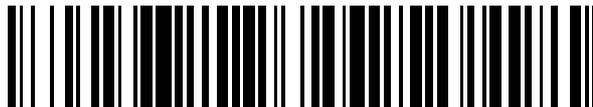


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 134**

51 Int. Cl.:
B65G 19/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08010802 .0**
96 Fecha de presentación: **13.06.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2133290**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.12.2009**

54 Título: **DISPOSITIVO DE TRANSPORTE Y DE AISLAMIENTO.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.03.2012

73 Titular/es:
**ADVANCED NUCLEAR FUELS GMBH
AM SEITENKANAL 1
49809 LINGEN, DE**

72 Inventor/es:
**Schlump, Jürgen y
Janning, Hermann**

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 376 134 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 de transporte y de aislamiento

5 La invención versa acerca de un dispositivo de transporte que comprende una cinta transportadora que tiene un lado de transporte y un lado trasero y es guiada sobre al menos dos poleas de desviación y sobre la que hay dispuesto un número de elementos de empuje que sobresalen del lado de transporte de la cinta de transporte. La invención también versa acerca de un dispositivo de aislamiento para aislar objetos alimentados en grupos, comprendiendo el dispositivo de aislamiento tal dispositivo de transporte.

10 Normalmente, se proporciona el combustible nuclear necesario para operar una planta nuclear en forma de lo que se denomina bolitas o pastillas de combustible nuclear de forma sustancialmente cilíndrica. Normalmente, antes de que se inserten tales pastillas de combustible nuclear, que consisten, por ejemplo, en óxido de uranio enriquecido, en un tubo de encamisado de la varilla de combustible nuclear para estar dispuestas en un núcleo del reactor nuclear, se inspeccionan minuciosamente las pastillas individuales. Para este fin, las pastillas de combustible nuclear son alimentadas, preferentemente, a una línea de inspección de un dispositivo automatizado de inspección. Las pastillas de combustible nuclear cuyas dimensiones, calidad u otras propiedades físicas no cumplen los requerimientos especificados serán tratadas como piezas rechazadas y serán separadas.

15 Normalmente, las pastillas de combustible nuclear son alimentadas al dispositivo de inspección en grupos en la forma de columnas o pilas coherentes y tienen que ser aisladas antes de entrar en la línea de inspección. Esto se lleva a cabo, por ejemplo, por medio de una cinta en circulación de transporte ("cinta sin fin") guiada sobre dos poleas de desviación, que incluye en su lado (externo) de transporte una pluralidad de elementos de empuje, en particular pasadores de empuje, dispuestos, preferentemente, en intervalos uniformes. Las columnas de pastillas son alimentadas a la cinta de transporte en el área de una de las poleas de desviación y, con una coordinación adecuada de la velocidad de alimentación, de la velocidad de circulación de la cinta de transporte, y de los intervalos entre los pasadores, son colocadas entre los pasadores de empuje y por lo tanto aisladas.

20 Se conoce tal dispositivo de aislamiento, por ejemplo, por el documento DE 41 24 278 A1. En él, los pasadores de empuje están atornillados a la cinta de transporte por medio de una tuerca plana. Durante la operación, ocasionalmente se producen perturbaciones del procedimiento de aislamiento, haciendo que sea necesario disminuir la velocidad o incluso detener la cinta de transporte y requerir posiblemente una intervención manual de corrección. Esto significa que se reduce la velocidad general de procesamiento y que los operarios están expuestos, posiblemente, a una mayor radiación debido a las intervenciones manuales.

25 Por lo tanto, el objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de transporte del tipo mencionado anteriormente al igual que un dispositivo de aislamiento que comprende el dispositivo de transporte, que permite un aislamiento particularmente fiable y libre de interrupciones de objetos alimentados en grupos, al mismo tiempo, con una velocidad elevada de procesamiento.

30 Este problema es solucionado según la invención al conectar cada elemento de empuje con un elemento de orientación dispuesto en el lado trasero, incluyendo dicho elemento de orientación una superficie deslizante orientada hacia el lado contrario de la cinta de transporte, comprendiendo el dispositivo de transporte un carril de guía que tiene una superficie de guía para que los elementos de orientación estén dispuestos en al menos una sección parcial de la cinta de transporte que se encuentra entre las poleas de desviación, y teniendo la superficie deslizante y la superficie de guía una forma complementaria, de manera que la superficie de deslizamiento de cada elemento de orientación puede deslizarse sobre la superficie de guía del carril de guía.

35 Preferentemente, cada elemento de orientación incluye una superficie rodante orientada a la cinta de transporte, y al menos una de las poleas de desviación incluye una ranura anular formada en su periferia para recibir y guiar los elementos de orientación que se mueven por ella durante la operación de la cinta de transporte. De forma ventajosa, la superficie rodante está curvada y la superficie deslizante es sustancialmente plana.

40 La invención está basada en el conocimiento de que los problemas que se producen durante la operación de las plantas conocidas hasta la fecha son, en cualquier caso en parte, debido al hecho de que los elementos o pasadores de empuje no están alineados uniformemente con la cinta de transporte y están inclinados hacia delante o hacia atrás en particular —con respecto a la dirección de movimiento de la cinta de transporte—. Eso significa que las distancias entre los extremos libres de los pasadores de empuje pueden variar ligeramente, a pesar de una disposición regular de las piezas base de los pasadores de empuje fijados en la cinta de transporte. Sin embargo, a una velocidad relativamente elevada de alimentación de, por ejemplo, diez pastillas de combustible nuclear por segundo, incluso tales ligeras irregularidades pueden tener un efecto, dando lugar a una interrupción del procedimiento cuasi continuo de aislamiento.

45 Para evitar tales dificultades, se proporciona ahora una alineación de los elementos de empuje tan regular como sea posible, preferentemente normal a la superficie en movimiento de la cinta de transporte. Para este fin, cada elemento de empuje está conectado, preferentemente a través de una pieza de conexión que pasa a través de un hueco en la cinta de transporte, con un elemento de orientación diseñado de tal forma que durante la operación de la cinta de

transporte, se desliza en un carril de guía, y a lo largo del mismo, asignado a la misma, dispuesto en el lado trasero (interno), siendo guiada así. La pieza de conexión y/o el elemento de orientación pueden ser una pieza integral del elemento de empuje o, si no, ser piezas individuales conectadas de forma rígida entre sí por medio de elementos correspondientes de conexión. Dado que el elemento de orientación tiene en su lado orientado alejándose de la cinta de transporte una superficie deslizante plana soportada por una superficie deslizante asignada del carril de guía, que se desliza sobre esta cuando se mueve, se garantiza una alineación automática de los elementos de orientación y, por lo tanto, también de los elementos de empuje —en cualquier caso en el área del carril de guía—.

Además, se proporciona un centrado de los elementos o pasadores de empuje en su posición nominal, sobresaliendo de forma preferentemente vertical de la cinta de transporte, especialmente también en los puntos de giro de la cinta de transporte. Para este fin, cada polea de desviación incluye un hueco de circulación o una ranura anular formada en su periferia, es decir, en la superficie en movimiento para la cinta de transporte. Esta ranura anular sirve, por una parte, para un movimiento libre de los elementos de orientación que pasan por la polea de desviación. Por otra parte, efectúa, en forma de un carril de guía curvado circularmente, el guiado y la alineación de los elementos de orientación, especialmente también en el área de las poleas de desviación, de forma que el elemento de empuje conectado al elemento de orientación respectivo siempre se encuentra, preferentemente, en una orientación hacia fuera de forma radial durante su paso por la polea de desviación.

En una realización particularmente conveniente, cada elemento de orientación tiene dos caras frontales en forma de segmentos de un círculo, orientadas en paralelo al plano de rotación de la cinta de transporte. Las cuerdas de los dos segmentos de un círculo están conectadas entre sí a través de una superficie deslizante plana orientada hacia el lado contrario de la cinta de transporte. Los arcos de un círculo de los segmentos están conectados entre sí a través de una superficie rodante curvada orientada a la cinta de transporte y tocándola al menos en su área del vértice. De forma conveniente, el radio del círculo que caracteriza cada segmento es sustancialmente idéntico al radio externo de al menos una de las poleas de desviación, preferentemente de todas las poleas de desviación. De forma ventajosa, la altura del segmento que caracteriza cada segmento es sustancialmente idéntica a la profundidad de la ranura anular en al menos una de las poleas de desviación, preferentemente de todas las poleas de desviación. De forma ventajosa, la forma externa y la dimensión de todos los elementos de orientación son sustancialmente idénticas. En consecuencia, de forma ventajosa, el radio externo y la profundidad de la ranura anular de las poleas de desviación para la cinta de transporte también son sustancialmente idénticos. En la variante más sencilla, se pueden proporcionar dos poleas de desviación, efectuando cada una de ellas una desviación de 180° de la cinta de transporte que se extiende de lo contrario en una línea recta. Sin embargo, de forma alternativa, la cinta de transporte también podría ser guiada sobre más de dos poleas de desviación. Además, se pueden proporcionar más poleas de soporte sin una desviación de la dirección.

La geometría descrita de los elementos de orientación y de las poleas de desviación ofrece la ventaja de que cada elemento de orientación, durante su movimiento a lo largo de la polea de desviación, no se proyecta sobre el radio externo de esta en ningún lugar y en ningún momento y que, al mismo tiempo, el centro de su superficie deslizante siempre toca la superficie hundida de guía asignada de la polea de desviación. De esta forma, los elementos de empuje con forma de vástago, preferentemente, se encuentran alineados en todo momento normales a la cinta de transporte. Además, la cinta de transporte abarca cada polea de desviación en ese caso en un arco exacto de un círculo sin ninguna "protuberancia". De esta forma, se evitan los denominados efectos poligonales, que pueden provocar vibraciones longitudinales no deseadas debidas a una transmisión discontinua de energía —en particular cuando la polea de desviación actúa como un rodillo motriz para la cinta de transporte—.

Además, la anchura del elemento de orientación y la anchura de las ranuras anulares en las poleas de desviación están coordinadas de forma ventajosa, de manera que también se proporciona un guiado lateral.

En una realización ventajosa, hay dispuestos dientes en cada polea de desviación, acoplándose a una fila complementaria de dientes de la cinta de transporte, de forma que se realiza una transmisión positiva sin deslizamiento de movimiento desde una polea de desviación preferentemente accionada hasta la cinta de transporte, preferentemente de manera que se fija la forma.

De forma ventajosa, el dispositivo de transporte es un componente de un dispositivo de aislamiento para aislar objetos alimentados en grupos, en particular pastillas de combustible nuclear para una planta nuclear, proporcionándose un dispositivo de alimentación para los objetos que van a ser aislados en el área de una de las poleas de desviación, en particular en el área de una polea de desviación de 180°.

De forma ventajosa, se proporciona la descarga o liberación de los objetos aislados cerca de un punto de desviación para la cinta de transporte, a través del cual se efectúa una desviación direccional en un intervalo angular entre 5° y 40°, en particular entre 5° y 10°.

Por ejemplo, el punto de descarga puede estar dispuesto —visto en la dirección de transporte— poco después de un punto en el que se desvía o se "dobla" la cinta de transporte desde una posición horizontal a una orientación inclinada de forma oblicua hacia abajo. Con un guiado horizontal adecuado de los objetos que van a ser aislados, entonces se hacen bajar los elementos de empuje sobre la polea de desviación y "desaparecen" automáticamente

bajo los objetos aislados, liberándolos por lo tanto. Debido al hecho de que una desviación solo tiene lugar en el intervalo angular mencionado anteriormente y no se proporciona una desviación completa de 180°, los elementos de empuje tienen una velocidad rotacional relativamente baja en el punto de descarga, lo que facilita su liberación.

5 Las ventajas conseguidas con la invención consisten en particular en que un guiado adecuado de los elementos de empuje sobre una cinta en circulación de transporte por medio de "bloques deslizantes" asociados guiados por carril permite que los elementos de empuje están alineados en cualquier lugar y en cualquier momento, en particular también en los puntos de desviación, de forma definida exactamente, preferentemente normal a la cinta de transporte. Esto permite una alimentación a la cinta de transporte y una retirada particularmente fiable desde la misma, incluso a una velocidad relativamente alta de transporte.

10 Se explica con detalle una realización ejemplar de la invención por medio de un dibujo en el que:

La Fig. 1 es una vista, parcialmente en corte, en perspectiva de un dispositivo de aislamiento para pastillas de combustible nuclear (detalle),

la Fig. 2 es un corte a través de una de las poleas de desviación de una cinta de transporte en un dispositivo de aislamiento según la Fig. 1, y

la Fig. 3 es otra vista en perspectiva de un dispositivo de aislamiento para pastillas de combustible nuclear.

Las piezas idénticas están marcadas con números idénticos de referencia en todas las figuras.

El dispositivo 2 de aislamiento mostrado en la Fig. 1 en una vista en perspectiva sirve para aislar y transportar subsiguientemente pastillas 4 de combustible nuclear fabricadas de material fisiónable, por ejemplo óxido de uranio, alimentadas en grupos en forma de columnas o pilas.

15 El dispositivo 2 de aislamiento comprende un dispositivo 6 de transporte con una cinta 10 de transporte guiada sobre dos poleas 8 de desviación. Cada una de las dos poleas 8 de desviación, mostrándose en la Fig. 1 solo una de ellas, efectúa una desviación de 180° de dirección de la cinta en circulación "sin fin" 10 de transporte. La cinta 10 de transporte tiene un lado trasero interno 12 orientado a las poleas 8 de desviación y un lado externo 14 de transporte. La polea 8 de desviación mostrada en la Fig. 1 está diseñada al mismo tiempo como un rodillo motriz para la cinta 20 de transporte y está conectada por medio de un eje 16 con una unidad de accionamiento (no mostrada), que comprende un motor eléctrico y posiblemente una transmisión. Para una transformación eficaz, tan libre de deslizamiento como sea posible, del movimiento rotacional de la polea 8 de desviación en un movimiento hacia delante de la cinta 10 de transporte, la polea 8 de desviación incluye dos ruedas dentadas 20 separadas axialmente, conectadas a través de una pieza central 18 del eje, de orientación idéntica, que tienen dientes 22 acoplados en sus 25 periferias, acoplándose dichos dientes 22 con una fila correspondiente de dientes 24 en el lado trasero 12 de la cinta 10 de transporte. De esta forma, se realiza una transmisión positiva de energía y de movimiento. En la realización ejemplar, la cinta 10 de transporte —similar a una cadena articulada por medio de eslabones— consiste en una pluralidad de eslabones 26 conectados flexiblemente entre sí, o de una cinta dentada reforzada con plástico, respectivamente, que están perfilados en el lado trasero 12 para formar la fila de dientes 24. La segunda polea 30 de desviación, no mostrada aquí, tiene una construcción similar a la de la polea 8 de desviación visible en la Fig. 1; sin embargo, está diseñado como un rodillo sencillo sin un accionamiento propio.

La cinta 10 de transporte está diseñada para transportar pastillas 4 de combustible nuclear en la dirección orientada horizontalmente 28 de transporte marcada por una flecha. Las pastillas cilíndricas 4 de combustible nuclear apiladas en columnas son alimentadas a la cinta 10 de transporte en la Fig. 1 durante la operación de la planta, procedentes 35 del lado izquierdo, en una región de alimentación o en el dispositivo 30 de alimentación dispuesto encima de la polea 8 de desviación. Por medio de un guiado (no mostrado), se restringe la libertad de movimiento de las pastillas 4 de combustible nuclear de tal forma que solo pueden moverse encima de la cinta 10 de transporte y en paralelo a la orientación longitudinal de esta en la dirección 28 de transporte (es decir, en este caso, de izquierda a derecha), estando representada la trayectoria 32 por una línea de puntos y rayas. El aislamiento, al igual que el transporte 40 subsiguiente, de las pastillas 4 de combustible nuclear es efectuado por medio de elementos 34 de empuje, en particular pasadores de empuje, fijados a intervalos regulares en la cinta 10 de transporte y que sobresalen hacia fuera desde la misma. El aislamiento es efectuado en el área de la polea 8 de desviación por medio de los elementos 34 de empuje que, debido a su movimiento de circulación en torno a la polea 8 de desviación, empujan entre las pastillas individuales 4 de combustible nuclear, con una coordinación adecuada de velocidad de 45 alimentación y de velocidad de circulación de la cinta de transporte. Entonces, las pastillas 4 de combustible nuclear separadas de esta forma son empujadas por medio de los elementos 34 de empuje en la dirección 28 de transporte y son transportadas, por lo tanto, hacia la derecha, por ejemplo, hasta una sección de inspección, no mostrada aquí, con sistemas asociados de procesamiento de imágenes.

El dispositivo 6 de transporte está diseñado para un aislamiento particularmente fiable de las pastillas 4 de 50 combustible nuclear, incluso a velocidades elevadas de circulación de la cinta 10 de transporte. Para este fin, los elementos 34 de empuje están fijados en la cinta 10 de transporte de tal forma que se alinean automáticamente normal a la cinta 10 de transporte y no pueden inclinarse en particular en la dirección 28 de transporte, o contra la

misma. Para este fin, cada elemento 34 de empuje pasa a través de un hueco correspondiente en la cinta 10 de transporte y está conectado de forma rígida, por ejemplo, atornillado, por medio de una pieza 36 de conexión, a un elemento 38 de orientación dispuesto en el lado trasero 12. En el lado opuesto, es decir, el lado 14 de transporte, se proporciona un soporte adicional del elemento 34 de empuje a través de una base ampliada 40 que descansa sobre la cinta 10 de transporte. Durante la circulación de la cinta 10 de transporte, cada elemento 38 de orientación se desliza en un guiado adaptado a la misma, de tal forma que este denominado guiado de bloques deslizantes o de zapatas deslizantes lleva a cabo una alineación y un centrado automáticos del elemento 38 de orientación y, por lo tanto, también del elemento 34 de empuje conectado al mismo.

En detalle, como es claramente visible, por ejemplo también por medio del dibujo de la Fig. 2, cada elemento 38 de orientación comprende dos caras frontales 42 en forma de segmentos de un círculo 44, que son paralelas entre sí y a la dirección 28 de transporte. Los arcos de un círculo 46 de los dos segmentos de un círculo 44 están conectados entre sí por una superficie rodante curvada 48 orientada hacia la cinta 10 de transporte. Las cuerdas 50 de los dos segmentos de un círculo 44 están conectadas entre sí por una superficie deslizante plana 52 orientada hacia dentro y orientada hacia el lado contrario de la cinta 10 de transporte. La pieza 36 de conexión del elemento 34 de empuje pasa a través de un hueco formado centralmente en el elemento 38 de orientación y fijado (por ejemplo, atornillado) en el mismo, de manera que el vértice 56 del elemento 38 de orientación toca la cinta 10 de transporte cuando esta se encuentra en una orientación no curvada en línea recta. Cuando la cinta 10 de transporte está doblada por el efecto de la polea 8 de desviación, puede adaptarse por completo o parcialmente a la superficie rodante 48, rodando el elemento 38 de orientación sobre la cinta 10 de transporte, por así decirlo; por lo tanto, es denominada en el presente documento "superficie rodante". Cada elemento 38 de orientación, en conjunto, tiene, por lo tanto, la forma de un segmento cilíndrico (basado en un cilindro completo recto) generado por un desplazamiento paralelo de un segmento de un círculo 44, representando la superficie rodante 48 una parte correspondiente de una envolvente de cilindro.

En una sección de línea recta de la cinta 10 de transporte, que se encuentra entre dos poleas 8 de desviación, cada elemento 34 de empuje está alineado por el elemento 38 de orientación conectado con el mismo deslizando en un carril 58 de guía de línea recta, que está representado únicamente de forma esquemática y en una vista en corte transversal en la Fig. 1. El carril 58 de guía está dispuesto en el lado trasero 12 de la cinta 10 de transporte y tiene dos superficies laterales 60 de guiado al igual que una superficie interna 62 de guiado. Las dimensiones son escogidas de forma que las caras frontales 42 de cada elemento 38 de orientación puedan deslizarse a lo largo de las superficies laterales 60 de guiado del carril 58 de guía, mientras que son guiadas. En consecuencia, la superficie deslizante plana 52 del elemento 38 de orientación se desliza sobre la superficie interna 62 de guiado del carril 58 de guía. Dado que la superficie deslizante 52 del elemento 38 de orientación descansa de forma plana sobre la superficie interna 62 de guiado del carril de guía y no puede inclinarse, se garantiza la alineación de cada elemento 34 de empuje normal a la cinta 10 de transporte —en cualquier caso en el área de las secciones dotadas del carril 58 de guía—.

Además, también se proporciona un guiado correspondiente de cada elemento 38 de orientación y, por lo tanto, una alineación del elemento 34 de empuje normal a la cinta de transporte en el área de la polea 8 de desviación. Para este fin, la polea 8 de desviación incluye una ranura anular periférica 64 de profundidad constante entre las dos ruedas dentadas 20 que se encuentran en contacto con la cinta 10 de transporte. La ranura anular 64 sirve para recibir y guiar cada elemento 38 de orientación mientras este pasa por la polea de desviación. Para una ilustración y una mejor visibilidad, las áreas correspondientes son representadas en la Fig. 1 en parte en una vista en corte transversal o transparente.

Además, las relaciones geométricas son fácilmente apreciables en la vista esquemática en corte transversal de la Fig. 2, que no muestra detalles: el radio que caracteriza cada segmento de un círculo 44 es idéntico al radio externo R de la polea 8 de desviación, es decir, con los radios (idénticos) de las dos ruedas dentadas 20. La altura h del segmento que caracteriza cada segmento de un círculo 44, es decir, la distancia entre el vértice 56 y la cuerda 50, es idéntica a la profundidad T de la ranura anular 64. Por lo tanto, la cinta 10 de transporte sigue el perfil externo de la polea 8 de desviación definido por el radio de las ruedas dentadas 20 (= radio externo R de la polea 8 de desviación). Mientras orbita en torno al eje central 66, el elemento 38 de orientación es transportado hundido en la ranura anular 64. Más precisamente, esto se lleva a cabo de tal forma que no se proyecta sobre el radio R de las ruedas dentadas 20 en ningún lugar y que, al mismo tiempo, la superficie deslizante 52 toca centralmente la superficie 68 de soporte, es decir, la periferia externa de la pieza 18 del eje que se encuentra entre las dos ruedas dentadas 20. Dado que la cinta 10 de transporte preferentemente tensa descansa sobre toda la extensión de la superficie rodante 48, mientras pasa la curvatura, el elemento 38 de orientación está fijado contra una inclinación en torno a su vértice 56 incluso en esta sección parcial de su movimiento. Por lo tanto, el elemento 34 de empuje (visto desde el eje central 66) siempre sobresale exactamente hacia fuera de forma radial.

En resumen, puede decirse que los elementos 34 de empuje son guiados y alineados de forma precisa tanto durante un transporte en línea recta como en los puntos de desviación de la cinta 10 de transporte, de forma que las pastillas 4 de combustible nuclear son liberadas y aisladas en los puntos de desviación de una forma particularmente fiable. Una consulta de las posiciones del elemento en esta área, por ejemplo para seleccionar un dispositivo automático subsiguiente de inspección, suministrará valores particularmente fiables.

La Fig. 3 también muestra el extremo de descarga, frente al lado de alimentación, de un dispositivo 2 de aislamiento (aquí, las pastillas 4 de combustible nuclear son transportadas de derecha a izquierda). Para una descarga o liberación más sencilla de pastillas aisladas 4 de combustible nuclear, se permite que la cinta 10 de transporte y, por lo tanto, también los elementos 34 de empuje descendan antes del punto 70 de descarga. Para este fin, se pone la cinta 10 de transporte, en el punto 72 de desviación, desde su orientación horizontal previa, en una orientación inclinada hacia abajo de forma oblicua. La desviación de la dirección a es, en el ejemplo, 15°. De esta forma, se hace que los elementos 34 de empuje descendan automáticamente detrás del punto 72 de desviación bajo las pastillas 4 de combustible nuclear guiadas en la dirección horizontal, liberándolas de esta manera. A diferencia de la región de la siguiente polea 8 de desviación, en la que se efectúa una desviación de la dirección de la cinta 10 de transporte de 165°, los elementos 34 de empuje tienen una velocidad rotacional relativamente baja en el punto 72 de desviación, lo que facilita la liberación de las pastillas 4 de combustible nuclear. La desviación en el punto 72 de desviación es efectuada en la realización ejemplar por medio de una pieza conformada 74 perfilada de forma correspondiente en su lado orientado a la cinta 10 de transporte, que actúa al mismo tiempo de la forma mencionada anteriormente como un carril de guía para el elemento 38 de orientación de los elementos 34 de empuje, deslizándose la cinta 10 de transporte sobre la superficie 76 de soporte de la pieza conformada 74. De forma alternativa, se podría proporcionar una polea de desviación, similar a la polea 8 de desviación del lado extremo, en este lugar para una desviación de la dirección.

Aunque se han descrito con detalle realizaciones específicas, los expertos en la técnica apreciarán que se podrían desarrollar diversas modificaciones y alternativas a esos detalles en vista de las enseñanzas generales de la revelación. En consecuencia, se pretende que las realizaciones particulares dadas a conocer solo sean ilustrativas y no limitantes en cuanto al alcance descrito en el presente documento, al cual debe dársele el alcance completo de las reivindicaciones adjuntas y cualesquiera y todos los equivalentes de las mismas.

Lista de números de referencia

- 2 Dispositivo de aislamiento
- 4 Pastilla de combustible nuclear
- 6 Dispositivo de transporte
- 8 Polea de desviación
- 10 Cinta de transporte
- 12 Lado trasero
- 14 Lado de transporte
- 16 Eje
- 18 Pieza del eje
- 20 Rueda dentada
- 22 Diente
- 24 Fila de dientes
- 26 Eslabón
- 28 Dirección de transporte
- 30 Dispositivo de alimentación
- 32 Trayectoria
- 34 Elemento de empuje
- 36 Pieza de conexión
- 38 Elemento de orientación
- 40 Base
- 42 Cara frontal
- 44 Segmento de un círculo

46	Arco de un círculo
48	Superficie rodante
50	Cuerda
52	Superficie deslizante
56	Vértice
58	Carril de guía
60	Superficie lateral de guiado
62	Superficie de guiado
64	Ranura anular
66	Eje central
68	Superficie de soporte
70	Punto de descarga
72	Punto de desviación
74	Pieza formada
76	Superficie de soporte
α	Ángulo de desviación
h	Altura del segmento
R	Radio externo
T	Profundidad

REIVINDICACIONES

- 5
1. Un dispositivo (6) de transporte que comprende una cinta (10) de transporte que tiene un lado (14) de transporte y un lado trasero (12) y es guiada sobre al menos dos poleas (8) de desviación y sobre la cual hay dispuesto un número de elementos (34) de empuje que sobresalen del lado (14) de transporte de la cinta (10) de transporte,
- caracterizado porque**
- cada elemento (34) de empuje está conectado con un elemento (38) de orientación dispuesto en el lado trasero (12),
- 10 incluyendo dicho elemento (38) de orientación una superficie deslizante (52) orientada hacia el lado contrario de la cinta (10) de transporte,
- comprendiendo el dispositivo (6) de transporte un carril (58) de guía que tiene una superficie (62) de guiado para que los elementos (38) de orientación estén dispuestos en al menos una sección parcial de la cinta (10) de transporte que se encuentra entre las poleas (8) de desviación,
- 15 teniendo la superficie deslizante (52) y la superficie (62) de guiado una forma complementaria, de manera que la superficie deslizante (52) de cada elemento (38) de orientación puede deslizarse sobre la superficie (62) de guiado del carril (58) de guía.
2. Un dispositivo (6) de transporte según la reivindicación 1, incluyendo cada elemento (38) de orientación una superficie rodante (48) orientada a la cinta (10) de transporte, e incluyendo al menos una de las poleas (8) de desviación una ranura anular (64) formada en su periferia para recibir y guiar los elementos (38) de orientación que se mueven por ella durante la operación de la cinta (10) de transporte.
- 20
3. Un dispositivo (6) de transporte según la reivindicación 1 o 2, siendo curvada la superficie rodante (48), y siendo la superficie deslizante (52) y la superficie (62) de guiado sustancialmente planas.
4. Un dispositivo (6) de transporte según la reivindicación 3, conectando la superficie rodante (48) y la superficie deslizante (52) de cada elemento (38) de orientación dos caras frontales (42) en forma de segmentos de un círculo (44) entre sí.
- 25
5. Un dispositivo (6) de transporte según la reivindicación 4, siendo el radio del círculo que caracteriza cada segmento de un círculo (44) sustancialmente igual que el radio externo (R) de al menos una de las poleas (8) de desviación.
6. Un dispositivo (6) de transporte según la reivindicación 4 o 5, siendo la altura (h) de segmento que caracteriza cada segmento de un círculo (44) sustancialmente igual que la profundidad (T) de la ranura anular (64) en al menos una de las dos poleas (8) de desviación.
- 30
7. Un dispositivo (6) de transporte según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, estando conectado cada elemento (34) de empuje con un elemento (38) de orientación por medio de una pieza (36) de conexión que pasa a través de un hueco en la cinta (10) de transporte.
- 35
8. Un dispositivo (6) de transporte según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, estando dispuestos dientes (22) en cada polea (8) de desviación, que se acoplan a una fila complementaria de dientes (24) de la cinta (10) de transporte.
9. Un dispositivo (2) de aislamiento para aislar objetos, en particular pastillas (4) de combustible nuclear para una planta nuclear, alimentadas en grupos, que incluye un dispositivo (6) de transporte según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, proporcionándose un dispositivo (30) de alimentación para los objetos que van a ser aislados en el área de una de las poleas (8) de desviación.
- 40
10. Un dispositivo (2) de aislamiento según la reivindicación 9, proporcionándose una descarga de objetos aislados cerca de un punto (72) de desviación para la cinta (10) de transporte, por medio del cual se efectúa una desviación direccional con un intervalo angular entre 5° y 40°, en particular entre 5° y 10°.
- 45

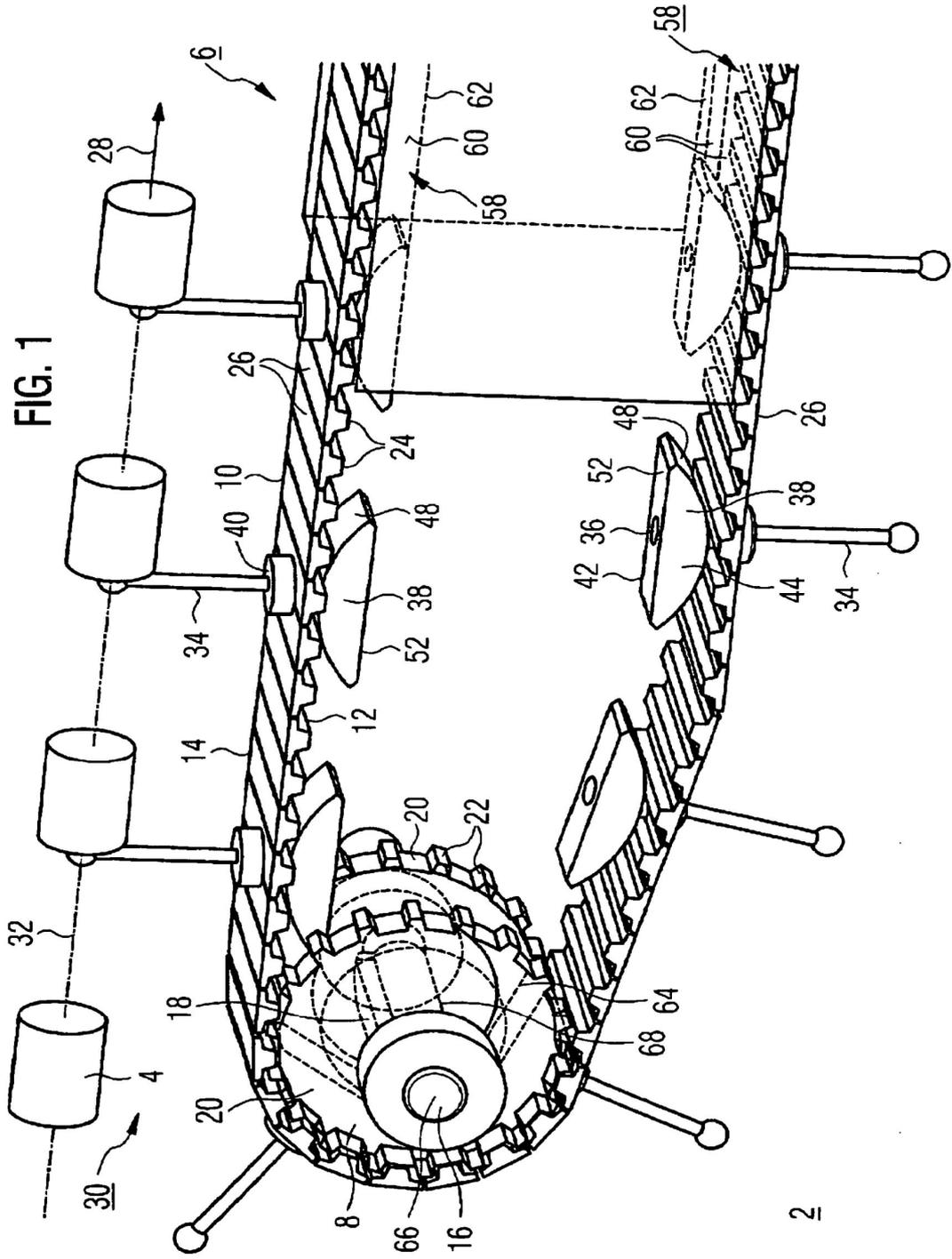


FIG. 2

