

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 471 515**

51 Int. Cl.:

**B65G 39/12** (2006.01)

**B65G 39/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.07.2010 E 10734568 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.03.2014 EP 2451730**

54 Título: **Transportador de cinta con un sistema de centrado**

30 Prioridad:

**07.07.2009 NL 2003147**

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

**26.06.2014**

73 Titular/es:

**TBK GROUP B.V. (100.0%)  
Stationsweg Oost 281 C1  
3931 ER Woudenberg, NL**

72 Inventor/es:

**KELDERMAN, ALBERTUS;  
VAN DE VENDEL, WIJNAND y  
VERMEER, GERRIT WILLEM**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 471 515 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**

Transportador de cinta con un sistema de centrado

**Antecedentes de la invención**

La invención se refiere a un transportador de cinta.

5 Un transportador de cinta de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y un sistema de centrado de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 12 son conocidos del documento FR 2.692.236 A1.

10 La utilización de un transportador de cinta con una armadura es conocida, donde el transportador de cinta comprende una cinta transportadora que está montada en la armadura de manera que puede moverse alrededor de dos rodillos de retorno, y comprende adicionalmente un sistema de centrado situado en la armadura para centrar y mover la cinta transportadora. El sistema de centrado comprende una base que está conectada de manera giratoria a la armadura y que tiene un rodillo cilíndrico, y dos soportes de rodillo en los que están suspendidos rodillos cónicos. El rodillo cilíndrico y los dos rodillos cónicos soportan la cinta transportadora. Los soportes de rodillo son ajustables en un ángulo con respecto a la base, como resultado de lo cual la forma de la cinta transportadora puede adaptarse desde una forma completamente plana hasta una forma denominada de artesa, en la que las porciones laterales de la cinta transportadora están elevadas formando un ángulo, llamado también ángulo de artesa.

15 Es un propósito de la invención proporcionar un transportador de cinta, en el que la ajustabilidad se consigue con un número mínimo de partes y de conexiones articuladas.

**Resumen de la invención**

20 De acuerdo con un primer aspecto, la invención proporciona un transportador de cinta que tiene una armadura que comprende:

- una cinta transportadora situada en la armadura de manera que puede moverse en una dirección de transporte;
- un sistema de centrado, también denominado un rodillo de control con autocorrección, que soporta al menos parcialmente a la cinta transportadora, que comprende una repisa de soporte que está conectada de manera giratoria a la armadura, que comprende adicionalmente dos soportes de rodillo cada uno de los cuales posee al menos un rodillo cónico que está suspendido de manera giratoria en el soporte de rodillo respectivo, en el que el sistema de centrado tiene una dirección de repisa de soporte que gira junto con el sistema de centrado, cuya dirección en una posición inactiva es la misma que la dirección de transporte;

25 caracterizado por que cada uno de los soportes de rodillo comprende al menos un brazo curvado, la repisa de soporte comprende al menos dos guías de deslizamiento que están situadas en la repisa de soporte de manera que son simétricas en sentido especular con respecto a un plano de simetría del sistema de centrado, donde los brazos curvados están situados en las guías de deslizamiento curvadas, donde los soportes de rodillo están conectados a la repisa de soporte de una manera que puede ajustarse a un cierto ángulo. Puesto que los brazos curvados y sus respectivas guías de deslizamiento curvadas forman la única conexión entre la repisa de soporte y los soportes de rodillo, el número de partes está limitado a un mínimo. La posición de los soportes de rodillo puede ajustarse cuando no está funcionando el sistema de centrado, pero también puede ajustarse sin necesidad de poner fuera de servicio el sistema de centrado.

30 En una realización, los brazos están conectados a la repisa de soporte mediante un elemento de fijación o más de uno. De esa manera, puede fijarse la posición de los soportes de rodillo.

40 En una realización, los brazos están conectados en contacto deslizante con las guías de deslizamiento de la repisa de soporte. Gracias al contacto deslizante, la posición de los soportes de rodillo puede fijarse de manera que sea ajustable de manera variable y continua.

En una realización, el número de brazos es de dos por cada soporte de rodillo. De esa manera, se mejora la estabilidad del sistema de centrado. Uno de los brazos se acomoda en la guía de deslizamiento de la repisa de soporte. El otro está en contacto de apoyo con el lado opuesto del sistema de centrado.

45 En una realización, el número de guías de deslizamiento es de dos en ambos lados del plano de simetría. De esa manera, ambos brazos del soporte de rodillo pueden ser acomodados por la repisa de soporte, como resultado de lo cual mejora la estabilidad del sistema de centrado.

50 En una realización, las guías de deslizamiento y los brazos son circulares, donde los centros de las guías de deslizamiento circulares y de los brazos circulares situados en su seno coinciden de manera sustancial. De esa manera, los brazos pueden ser acomodados por las guías de deslizamiento de una manera deslizante.

En una realización, los centros de las guías de deslizamiento circulares y de los brazos circulares están situados de manera sustancial en el plano de la cinta transportadora. La posición de los soportes de rodillo puede fijarse de tal

manera que la cinta transportadora es soportada como una superficie continua. El sistema de centrado es por lo tanto apropiado para ser utilizado tanto por la parte transportadora de la cinta transportadora, también denominada parte superior, como por la parte de retorno de la cinta transportadora, también denominada parte inferior.

5 En una realización, los brazos por lado tienen una forma sustancialmente similar. De esa manera, ambos brazos del soporte de rodillo describen el mismo camino durante el ajuste.

En una realización, los dos brazos por soporte están situados de manera paralela uno respecto a otro con una distancia intermedia en la dirección de la repisa de soporte que es sustancialmente igual al grosor de una placa de fijación de la repisa de soporte. De esa manera, la distancia intermedia es suficiente para deslizar ambos brazos, preferiblemente en contacto de apoyo con la placa de fijación, sobre la placa de fijación.

10 En una realización, la placa de fijación comprende dos ranuras de fijación pasantes idénticas en cuanto a su forma a las guías de deslizamiento y escaladas en cuanto a su tamaño con respecto a las guías de deslizamiento, donde la anchura del camino de las ranuras de fijación es más pequeña que la anchura del camino de las guías de deslizamiento. De esa manera, los soportes de rodillo pueden fijarse a la placa de fijación por medio de un cierto número de conexiones de fijación pasantes.

15 En una realización, la anchura del camino de las ranuras de fijación es como mucho una tercera parte de la anchura del camino de las guías de deslizamiento. De esa manera, existe suficiente espacio para pinzar de manera fija las conexiones de fijación en ambos lados de la placa de fijación.

20 En una realización, cada ranura de fijación se extiende a lo largo de la línea central, particularmente una línea central curvada, de la guía de deslizamiento respectiva. De esa manera, las conexiones de fijación describen el mismo camino que los brazos.

En una realización, la repisa de soporte comprende adicionalmente un rodillo cilíndrico, que está suspendido de manera giratoria en la repisa de soporte. De esa manera, se soporta el centro de la cinta transportadora como resultado de lo cual puede distinguirse una porción primera horizontal de la cinta transportadora para transportar material.

25 En una realización, las líneas centrales del rodillo cilíndrico y de los rodillos cónicos, consideradas anteriormente, están situadas en una línea. De esa manera, la primera porción de la cinta transportadora es soportada en la misma posición en la cinta transportadora en la que las segundas porciones de la cinta transportadora están soportadas por los soportes de rodillo cónico.

30 En una realización, en una dirección paralela a la dirección de la repisa de soporte, las líneas centrales de ambos rodillos cónicos están suspendidos lateralmente con respecto a un perfil intermedio respectivo del soporte de rodillo respectivo, donde un plano definido por una proyección de las líneas centrales de los rodillos cónicos no corta al perfil intermedio respectivo verticalmente hacia abajo. De esa manera, la suciedad de raspado que emerge cuando se mueve la cinta transportadora sobre el sistema de centrado deja de caer sobre el soporte de rodillo situado debajo o cae en menor cantidad.

35 De acuerdo con un segundo aspecto, la invención proporciona un sistema de centrado para un transportador de cinta, que comprende una repisa de soporte que puede conectarse de manera giratoria a una armadura del transportador de cinta, y que comprende adicionalmente dos soportes de rodillo cada uno de los cuales posee al menos un rodillo cónico que está suspendido de manera giratoria en el soporte de rodillo respectivo, donde el sistema de centrado tiene una dirección de repisa de soporte que gira junto con el sistema de centrado, cuya dirección en una posición inactiva es la misma que la dirección de transporte;

40 caracterizado por que cada uno de los soportes de rodillo comprende al menos un brazo curvado, la repisa de soporte comprende al menos dos guías de deslizamiento curvadas que están situadas en la repisa de soporte de manera que son simétricas en sentido especular con respecto a un plano de simetría del sistema de centrado, donde los brazos curvados están situados en las guías de deslizamiento curvadas, donde los soportes de rodillo están conectados a la repisa de soporte de una manera que puede ajustarse a un cierto ángulo.

45 De acuerdo con un tercer aspecto, la invención proporciona un método para transportar material en un transportador de cinta que posee una armadura y que posee un sistema de centrado, que comprende una repisa de soporte que está conectada de manera giratoria a la armadura, que comprende adicionalmente dos soportes de rodillo cada uno de los cuales posee al menos un rodillo cónico que está suspendido de manera giratoria en el soporte de rodillo correspondiente, donde el sistema de centrado tiene una dirección de repisa de soporte que gira junto con el sistema de centrado, cuya dirección en una posición inactiva es la misma que la dirección de transporte, donde los soportes de rodillo comprenden brazos curvados, donde la repisa de soporte comprende guías de deslizamiento curvadas que están situadas en la repisa de soporte de manera que son simétricas en sentido especular con respecto a un plano de simetría del sistema de centrado, donde el método comprende el siguiente paso;

50 ajustar los soportes de rodillo con respecto a la repisa de soporte con un ángulo de artesía, donde los brazos curvados son deslizados o desplazados en guías de deslizamiento curvadas.

En una realización, el paso de conectar de manera ajustable comprende fijar los brazos a la repisa de soporte mediante un elemento de fijación o más de uno.

**Breve descripción de los dibujos**

5 La invención será clarificada sobre la base de un número de realizaciones a modo de ejemplo mostradas en los dibujos esquemáticos adjuntos, en los cuales:

La Figura 1 muestra una vista isométrica de una cinta transportadora que posee un sistema de centrado en una primera configuración de acuerdo con una realización de la invención;

La Figura 2 muestra una vista isométrica del sistema de centrado en una primera configuración de acuerdo con una realización de la invención;

10 Las Figuras 3-5 muestran una vista frontal, una vista trasera y una vista superior del sistema de centrado de acuerdo con las Figuras 1-2; y

La Figura 6 muestra una vista isométrica del sistema de centrado en una segunda configuración de acuerdo con una realización de la invención.

**Descripción detallada de los dibujos**

15 Las Figuras 1-6 muestran un transportador 1 de cinta que posee una armadura 5 de acuerdo con una realización de la invención, que comprende una cinta 6 transportadora y un sistema 2 de centrado.

La cinta 6 transportadora está montada sobre los rodillos de retorno (no mostrados) de la armadura 5 con el fin de poder moverse en una dirección T de transporte.

20 El sistema 2 de centrado comprende un cojinete 26 con un eje de rotación S mediante el cual el sistema 2 de centrado está conectado de manera giratoria a la armadura 5. El sistema de centrado tiene una dirección U de repisa de soporte que en una posición inactiva, también denominada posición de equilibrio o posición principal, es la misma que la dirección T de transporte. En la posición inactiva, el sistema 2 de centrado es transversal a la dirección U de repisa de soporte.

25 En una primera configuración mostrada en las Figuras 1-5, la cinta 6 transportadora está soportada en ambos lados por el sistema 2 de centrado, donde pueden distinguirse una primera porción 61 de la cinta transportadora y dos segundas porciones 62A-B de la cinta transportadora inclinadas hacia arriba. Una forma tal de la cinta transportadora también se denomina una forma de artesa, en la que el ángulo con el que están inclinadas las porciones de la cinta transportadora también se denomina ángulo  $\alpha$  de artesa.

30 En una segunda configuración mostrada en la Figura 6, la cinta 6 transportadora está soportada por el sistema 2 de centrado, donde la cinta 6 transportadora descansa de manera plana sobre el sistema 2 de centrado. Una forma tal de una cinta transportadora es una más de entre otras utilizadas para el lado no cargado de la cinta 6 transportadora que está montada en la armadura 5 con el fin de poder moverse en una dirección opuesta a la dirección de transporte.

35 El transportador 1 de cinta es simétrico en sentido especular con respecto a un plano de simetría definido por el eje S de rotación y la dirección U de repisa de soporte. La descripción de las Figuras que se ofrece a continuación describe uno de los lados simétricos en sentido especular, haciendo referencia a ambos lados.

La armadura 5 comprende un perfil 21 de base que está conectado de manera fija en una sección terminal distal con respecto al plano de simetría a las secciones 5A-B de la armadura por medio de un perfil 22A-B de acoplamiento, un perfil 23A-B de acoplamiento y un cierto número de medios de conexión.

40 El cojinete 26 comprende una primera placa 25 de sujeción de cojinete y una segunda placa 37 de sujeción de cojinete que están conectadas a la superficie superior del perfil 21 de base y a un suelo 52 del sistema de centrado, respectivamente.

45 El sistema de centrado comprende una repisa 3 de soporte, que comprende una pared 33A-B lateral que posee una ranura para acomodar un eje 51 de un rodillo 39 cilíndrico. La superficie de revolución del rodillo 39 cilíndrico discurre de manera ininterrumpida a lo largo de la extensión longitudinal del rodillo y está fabricada preferiblemente de caucho. El rodillo 39 cilíndrico tiene una línea C central.

50 La repisa 3 de soporte comprende una primera placa 30 de deslizamiento metálica, una placa 31 de fijación metálica y una segunda placa 32 de fijación metálica, donde la primera placa 30 de deslizamiento en posición doblada puede sub-dividirse en un lomo 34, el suelo 52 y la pared 33A-B lateral, donde el suelo 52 y la pared 33A-B lateral se extienden en la dirección U de la repisa de soporte en ángulos rectos con respecto al lomo 34. La primera placa 30 de deslizamiento está reforzada mediante un nervio 53A-B conectado de manera fija al suelo 52 y al lomo 34.

En la dirección U de la repisa de soporte, las placas del sistema están conectadas unas a otras de manera fija por medio de un cierto número de medios de conexión, donde el lomo 34 y la superficie de la placa 31 de fijación están en contacto de apoyo al menos parcialmente y las superficies de la placa 31 de fijación y de la placa 32 de fijación están en contacto de apoyo al menos parcialmente.

5 La placa 32 de fijación comprende una primera guía 35A-B de deslizamiento curvada que describe un camino circular que tiene un centro P-Q. En el extremo distal de la placa 32 de fijación la primera guía 35A-B de deslizamiento tiene una sección terminal abierta y tiene un camino de anchura constante para terminar fusionándose subsiguientemente para formar una sección terminal cerrada, que preferiblemente posee un cierto número de pequeños biseles.

10 La primera placa 30 de deslizamiento comprende una guía 35C-D de deslizamiento curvada de manera que la forma de la guía 35C-D de deslizamiento posee una proyección en la dirección U de la repisa de soporte de la primera guía 35A-B de deslizamiento en la primera placa 30 de deslizamiento.

15 La placa 31 de fijación comprende una ranura 36A-B de fijación pasante curvada idéntica en cuanto a su forma a la primera guía 35A-B de deslizamiento y escalada en cuanto a su tamaño con respecto a la primera guía 35A-B de deslizamiento, donde la anchura del camino de la ranura 36A-B de fijación es preferiblemente una tercera parte de la anchura del camino de la primera guía 35A-B de deslizamiento. La ranura 36A-B de fijación se extiende preferiblemente a lo largo de la línea central de la guía 35A-B de deslizamiento.

20 El sistema 2 de centrado comprende adicionalmente un soporte 4A-B de rodillo, que comprende un rodillo 40A-B cónico que tiene una línea A-B central y un perfil 45A-B intermedio paralelo a la línea A-B central del rodillo 40A-B cónico. En las Figuras 1-5, la línea A-B central forma un ángulo  $\alpha$  de artesa inclinado hacia arriba con respecto al plano horizontal del sistema 2 de centrado. El perfil 45A-B intermedio está provisto en ambos lados de paredes 43A-44B, con ranuras para acomodar un eje 42A-B del rodillo 40A-B cónico. En una dirección paralela a la dirección U de la repisa de soporte, la línea A-B central del rodillo 40A-B cónico está suspendida lateralmente con respecto al perfil 45A-B del soporte 4A-B de rodillo, donde el plano definido por una proyección de la línea A-B central del rodillo 40A-B cónico no corta a través del perfil 45A-B intermedio de manera vertical hacia abajo.

25 Aunque el transportador 1 de cinta muestra la tradicional forma de artesa para una cinta 6 transportadora, donde la cinta 6 transportadora está soportada por los rodillos 40A-B cónicos y el rodillo 39 cilíndrico, el sistema 2 de centrado también puede diseñarse sin el rodillo 39. En ese caso, la cinta 6 transportadora está soportada sólo de manera parcial en su mitad y la forma de artesa se parecerá más a una forma en V.

30 La superficie de revolución del rodillo 40A-B cónico discurre de manera ininterrumpida en toda la extensión longitudinal del rodillo y la superficie está fabricada preferiblemente de caucho. En su interior, el rodillo 40A-B está provisto de una carcasa 41A-B metálica interior prensada, fabricada mediante el prensado de un cilindro metálico después de calentarlo con un huso cónico.

35 El soporte 4A-B de rodillo comprende adicionalmente dos brazos 46A-B, que se extienden desde la pared 44A-B lateral. Los brazos tienen sustancialmente la misma forma que las guías 35A-D de desplazamiento de la repisa 3 de soporte y están acomodados en ellas. Los brazos 46A-B están curvados alrededor del centro P-Q y están ubicados de manera paralela uno respecto al otro con una distancia intermedia que es sustancialmente igual al grosor de la placa 31 de fijación, donde los brazos 46A-B están conectados de una manera susceptible de ser fijada a la placa 31 de fijación y están conectados en contacto deslizante a la primera placa 30 de deslizamiento y a la placa 32 de fijación. Con respecto a la repisa 3 de soporte, los brazos 46A-B se curvan inclinándose hacia arriba, de manera que los soportes de rodillo conectados a los brazos 46A-B también están inclinados hacia arriba en dirección paralela a un ángulo  $\beta$ .

40 El sistema de centrado mostrado comprende dos placas 30 y 32 de deslizamiento provista cada una de ellas de dos guías 35A-D de deslizamiento, pero también es posible diseñar una de las placas 30 ó 32 sin las respectivas guías 35C-D ó 35A-B de deslizamiento. En ese caso, los brazos correspondientes estarán conectados en contacto de apoyo con la placa 30 ó 32 de deslizamiento que no posee guía de deslizamiento.

45 El sistema de centrado mostrado comprende tres placas 30-32 metálicas, pero también es posible fabricar el sistema a partir de una sola placa metálica, donde las guías 35A-D de deslizamiento y las ranuras 36A-B de fijación están por ejemplo moleteadas sobre la placa.

50 En esta realización de la invención, los dos soportes 4A-B de rodillo sólo están sostenidos por los brazos 46A-B situados en las guías 35A-D de deslizamiento, sin conexiones articuladas en los centros P-Q. Los brazos 46A-B están sujetos en la placa 31 de fijación por medio de elementos 47 de fijación. Los soportes 4A-B de rodillo son ajustables de manera variable y continua dentro del rango de las guías 35A-D de deslizamiento. El ángulo  $\alpha$  de artesa puede leerse en un goniómetro (no mostrado) dispuesto a lo largo de un cierto número de guías 35A-D de deslizamiento. Los soportes 4A-B son ajustables de manera variable y continua de manera independiente unos de otros de manera que los ángulos  $\alpha$  de artesa respectivos puede no ser los mismos.

55 El plano cónico de revolución del rodillo 40A-B cónico tiene una distancia circunferencial que en el lado distal es más

pequeña con respecto a la repisa 3 de soporte, de manera que la distancia circunferencial depende de la posición a lo largo de la extensión longitudinal del rodillo 40A-B. Como resultado de esto, durante el movimiento de la cinta 6 transportadora, surge una resistencia a la rodadura entre la superficie de la cinta 6 transportadora y la superficie de rodadura del rodillo 40A-B. Cuando en el transcurso del movimiento en la dirección T de transporte la cinta 6 transportadora se mueve en una dirección transversal a la dirección T de transporte en dirección C paralela, un efecto también denominado pérdida de alineamiento, surge una discrepancia en la resistencia a la rodadura entre el rodillo 40A y el rodillo 40B de manera que el rodillo en el lado opuesto a la dirección de pérdida de alineamiento genera una resistencia mayor y por lo tanto contrarresta la pérdida de alineamiento. Más aún, se genera un movimiento M sobre el eje S de rotación en el que la repisa 3 de soporte empieza a girar alrededor del eje S de rotación hasta una rotación máxima ajustable con el perno 28A-B de ajuste. Debido al giro de la repisa 3 de soporte, la discrepancia entre las resistencias a la rodadura incluso crece más, como resultado de lo cual la cinta 6 transportadora se mueve en la dirección opuesta a la dirección de pérdida de alineamiento en la dirección del rodillo con la mayor resistencia, como resultado de lo cual disminuye la pérdida de alineamiento.

La superficie de revolución del rodillo 40A-B cónico soporta las porciones 62A-B de la segunda cinta transportadora en un punto en el que la intersección de la primera porción 61 de la cinta transportadora y las segundas porciones 62A-B de la cinta transportadora coincide con el centro P-Q. La superficie de revolución del rodillo 39 soporta la primera porción 61 de la cinta transportadora en un punto en el que la intersección de las segundas porciones 62A-B de la cinta transportadora y la primera porción 61 de la cinta transportadora coincide con el centro P-Q. Puesto que los centros de los brazos 46A-B curvados, las guías 35A-D de deslizamiento curvadas y las ranuras 36A-B de fijación curvadas también coinciden con el centro P-Q, la intersección de la primera porción 61 de la cinta transportadora y las segundas porciones 62A-B de la cinta transportadora, independientemente del ángulo  $\alpha$  de artesa ajustable, coincide con el centro P-Q. Además, la distancia entre las superficies de rodadura del rodillo 39 cilíndrico y del rodillo 40A-B cónico permanece por lo tanto invariable, independientemente del ángulo  $\alpha$  de artesa ajustable, de manera que la probabilidad de que se produzca un pandeo de la cinta transportadora entre los rodillos y quede atrapada es menor que en los sistemas en los que dicha distancia intermedia varía. Por lo tanto, los soportes 4A-B de rodillo están articulados alrededor de un centro P-Q que puede situarse en el plano de la cinta 6 transportadora o incluso por encima de ella.

El sistema 2 de centrado comprende adicionalmente un perfil 38A-B paragolpes conectado de manera fija al suelo 52, que cuando la repisa 3 de soporte gira alrededor del eje S de rotación entra en contacto de apoyo con un perno 28A-B de ajuste que está conectado de manera fija al perfil 21 de base.

La Figura 6 muestra un sistema 2 de centrado con el ángulo  $\alpha$  de artesa fijado en un valor de cero grados. En ese caso, las superficies de rodadura del rodillo 39 cilíndrico y de los rodillos 40A-B cónicos están situadas en el mismo plano horizontal paralelo a la línea C central. Visto desde arriba, las líneas A-C están situadas en una sola línea. Un ajuste tal se pretende por ejemplo para soportar el lado inferior plano de la cinta 6 transportadora, que se mueve en sentido opuesto a la dirección T de transporte.

La descripción anterior se incluye para ilustrar el funcionamiento de realizaciones preferidas de la invención y no para limitar el alcance de la invención. A partir de la explicación anterior, resultarán evidentes para un experto multitud de variantes que entran dentro del alcance de la presente invención.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un transportador (1) de cinta que posee una armadura (5) que comprende:
- una cinta (6) transportadora situada en la armadura (5) de manera que puede moverse en una dirección (T) de transporte;
- 5 - un sistema (2) de centrado que soporta al menos parcialmente la cinta (6) transportadora, que comprende una repisa (3) de soporte que está conectada de manera giratoria a la armadura (5), que comprende adicionalmente dos soportes (4A-B) cada uno de los cuales posee al menos un rodillo (40A-B) que está suspendido de manera giratoria en el respectivo soporte (4A;4B) de rodillo, donde el sistema (2) de centrado tiene una dirección (U) de repisa de soporte que gira junto con el sistema (2) de centrado, cuya dirección en una posición inactiva es la misma que la dirección (T) de transporte;
- 10 caracterizado por que cada uno de los soportes (4A-B) de rodillo comprende al menos un brazo (46A-B) curvado, la repisa (3) de soporte comprende al menos dos guías (35A-D) de deslizamiento que están situadas en la repisa (3) de soporte de manera que son simétricas en sentido especular con respecto a un plano de simetría del sistema (2) de centrado, donde los brazos (46A-B) curvados están situados en las guías (35A-D) de deslizamiento curvadas, donde los soportes de rodillo están conectados a la repisa (3) de soporte de una manera que puede ajustarse a un cierto ángulo ( $\beta$ ).
- 15 2.- Un transportador (1) de cinta según la reivindicación 1, caracterizado por que los brazos (46A-B) están conectados a la repisa (3) de soporte mediante un elemento (47) de fijación o más de uno.
- 20 3.- Un transportador (1) de cinta según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por que los brazos (46A-B) están conectados en contacto deslizante con las guías (35A-D) de deslizamiento de la repisa (3) de soporte.
- 4.- Un transportador (1) de cinta según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el número de brazos (46A-B) es de dos por soporte de rodillo, donde, preferiblemente, el número de guías (35A-D) de deslizamiento es de dos en ambos lados del plano de simetría, donde, preferiblemente, los dos brazos (46A-B) por rodillo están situados de manera paralela uno respecto a otro con una distancia intermedia en la dirección (U) de la repisa de soporte que es sustancialmente igual al grosor de una placa (31) de fijación de la repisa de soporte (3).
- 25 5.- Un transportador (1) de cinta según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que las guías (35A-D) de deslizamiento y los brazos (46A-B) tienen forma circular, donde los centros de las guías (35A-D) de deslizamiento y de los brazos (46A-B) situados en su seno coinciden de manera sustancial, donde, preferiblemente, los centros de las guías (35A-D) de deslizamiento y de los brazos (46A-B) están situados sustancialmente en el plano de la cinta (6) transportadora.
- 30 6.- Un transportador (1) de cinta según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los brazos (46A-B) de cada lado tienen una forma sustancialmente similar.
- 7.- Un transportador (1) de cinta según cualquiera de las reivindicaciones 4-6 precedentes, caracterizado por que la placa (31) de fijación comprende dos ranuras (36A-B) de fijación pasantes idénticas en cuanto a su forma a las guías (35A-D) de deslizamiento y escaladas en cuanto a su tamaño con respecto a las guías (35A-D) de deslizamiento, donde la anchura del camino de las ranuras (36A-B) de fijación es más pequeña que la anchura del camino de las guías (35A-B) de deslizamiento, donde, preferiblemente, la anchura del camino de las ranuras (36A-B) de fijación es como mucho una tercera parte de la anchura del camino de las guías (35A-B) de deslizamiento
- 35 8.- Un transportador (1) de cinta según la reivindicación 7, caracterizado por que cada ranura (36A-B) de fijación se extiende a lo largo de la línea central de la guía (35A-B) de deslizamiento respectiva.
- 40 9.- Un transportador (1) de cinta según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la repisa (3) de soporte comprende adicionalmente un rodillo (39) cilíndrico, que está suspendido de manera giratoria en la repisa (3) de soporte.
- 10.- Un transportador (1) de cinta según la reivindicación 9, caracterizado por que, visto desde arriba, las líneas (A-C) centrales del rodillo (39) cilíndrico y los rodillos (40A-B) cónicos están situados en una sola línea.
- 45 11.- Un transportador (1) de cinta según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que en una dirección paralela a la dirección (U) de la repisa de soporte las líneas (A-C) centrales de ambos rodillos (40A-B) cónicos están suspendidas lateralmente con respecto a un perfil (45A;45B) intermedio respectivo del soporte (4A-B) de rodillo respectivo, donde un plano definido por una proyección de las líneas (A-B) centrales de los rodillos (40A-B) cónicos no corta verticalmente hacia abajo al perfil (45A-45B) intermedio respectivo.
- 50 12.- Un sistema (2) de centrado para un transportador (1) de cinta, que comprende una repisa (3) de soporte que puede conectarse de manera giratoria a una armadura (5) del transportador (1) de cinta, que comprende adicionalmente en dos soportes (4A-B) de rodillo cada uno de los cuales posee al menos un rodillo (40A-B) cónico que está suspendido de manera giratoria en el soporte (4A;4B) de rodillo respectivo, donde el sistema (2) de

centrado tiene una dirección (U) de repisa de soporte que gira junto con el sistema (2) de centrado, cuya dirección en una posición inactiva es la misma que la dirección (T) de transporte;

5 caracterizado por que cada uno de los soportes (4A-B) de rodillo comprende al menos un brazo (46A-B) curvado, la repisa (3) de soporte comprende al menos dos guías (35A-D) de deslizamiento curvadas que están situadas en la repisa (3) de soporte de manera que son simétricas en sentido especular con respecto a un plano de simetría del sistema (2) de centrado, donde los brazos (46A-B) curvados están situados en las guías (35A-D) de deslizamiento curvadas, donde los soportes de rodillo están conectados a la repisa (3) de soporte de una manera que puede ajustarse a un cierto ángulo ( $\beta$ ).

10 13.- Un método para transportar material en un transportador (1) de cinta que posee una armadura (5) y que posee un sistema (2) de centrado, que comprende una repisa (3) de soporte que está conectada de manera giratoria al armadura (5), que comprende adicionalmente dos soportes (4A-B) de rodillo cada uno de los cuales posee al menos un rodillo (40A-B) cónico que está suspendido de manera giratoria en el soporte (4A;4B) de rodillo respectivo, donde el sistema (2) de centrado tiene una dirección (U) de repisa de soporte que gira junto con el sistema (2) de centrado, cuya dirección en una posición inactiva es la misma que la dirección (T) de transporte, donde los soportes (4A-B) de rodillo comprenden brazos (46A-B) curvados, donde la repisa (3) de soporte comprende guías (35A-D) de deslizamiento curvadas que están ubicadas en la repisa (3) de soporte de manera que son simétricas en sentido especular con respecto a un plano de simetría del sistema (2) de centrado, donde el método comprende el siguiente paso;

20 ajustar los soportes (4A-B) de rodillo con respecto a la repisa (3) de soporte con un ángulo ( $\alpha$ ) de artesa, donde los brazos (46A-B) curvados son deslizados o desplazados en guías (35A-D) de deslizamiento curvadas.

14.- Un método según la reivindicación 13, caracterizado por que el paso de conectar de manera ajustable comprende fijar los brazos (46A-B) a la repisa (3) de soporte mediante un elemento (47) de fijación o más de uno.





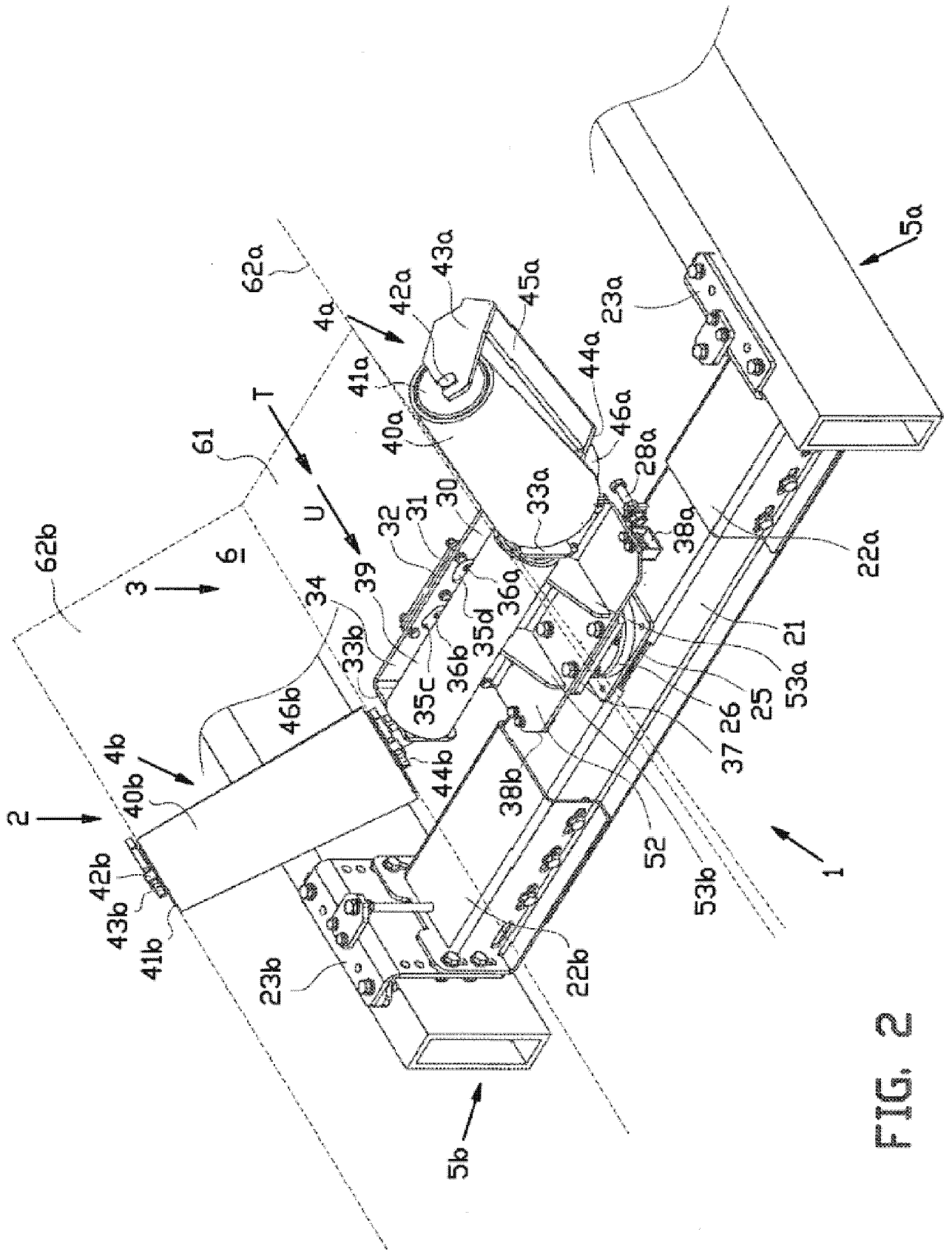


FIG. 2

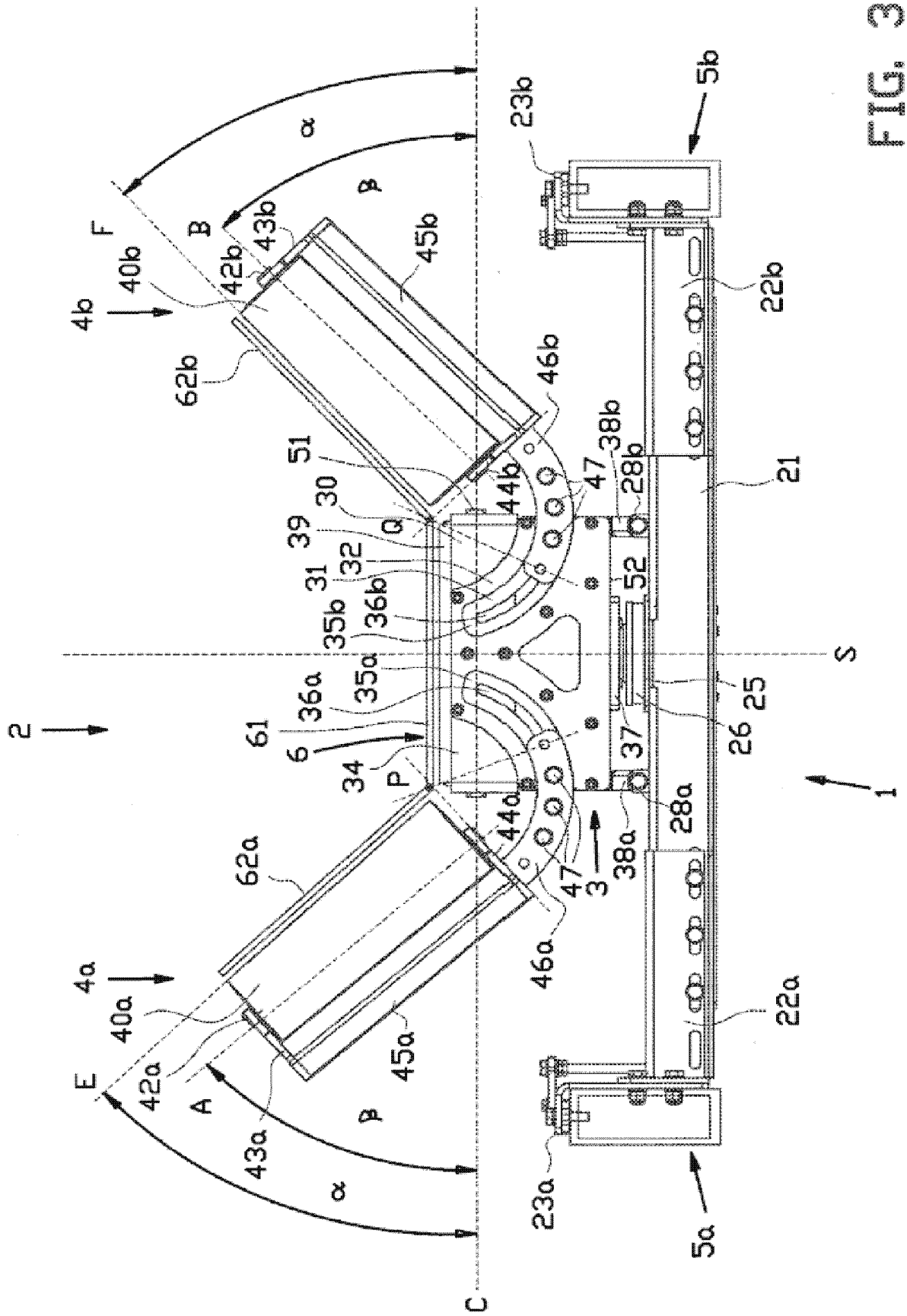


FIG. 3



