

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 329**

51 Int. Cl.:

B65G 21/14 (2006.01)

B65G 23/24 (2006.01)

B65G 43/02 (2006.01)

B65H 3/24 (2006.01)

B65G 19/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.12.2010 PCT/ES2010/070875**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.07.2011 WO11086213**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2010 E 10842928 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2017 EP 2524883**

54 Título: **Dispositivo transportador de planchas planas de cartón en máquinas formadoras de cajas de cartón**

30 Prioridad:

14.01.2010 ES 201030029

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

28.11.2017

73 Titular/es:

**BOIX MAQUINARIA SPAIN, S.L.U. (100.0%)
Polígono Industrial La Granadina, Dinamarca, s/n
(Fase 1), Nave Puerta 11
03349 San Isidro de Albaterra, Alicante, ES**

72 Inventor/es:

BOIX JAEN, JOSÉ

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 644 329 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 transportador de planchas planas de cartón en máquinas formadoras de cajas de cartón

5 Objeto de la invención

La presente invención, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a un dispositivo transportador de planchas planas de cartón en máquinas formadoras de cajas de cartón y más concretamente en un dispositivo de arrastre de planchas de cartón planas desde una pila dosificadora dispuesta en la zona inicial del dispositivo transportador hasta una estación de conformado de las cajas de cartón dispuesta al final de ese mismo dispositivo transportador.

El nuevo dispositivo de la invención aporta sencillez en la regulación del transportador para adaptarlo a diferentes medidas de cajas, alargándolo o acortándolo, respecto a la estación de conformado.

15 Antecedentes de la invención

En la actualidad existen máquinas formadoras de cajas de cartón, entre las que cabe destacar, por ejemplo, la Patente de Invención n.º 556259 (documento ES 8 704 799 A1). Las cajas se conforman mediante el plegado de los laterales de una plancha de cartón preformada, para constituir una caja de cartón, comprendiendo dicha plancha de cartón un panel inferior que forma el fondo de la caja, sobre el que se articulan por sus respectivos bordes, sendos paneles que constituyen sus paredes laterales articuladas a dicho fondo y aquellas partes que se superponen y adhieren a dos de dichos laterales.

Partiendo de esta premisa, la máquina de la Patente de Invención referida se caracteriza por que comprende, entre otras características, lo siguiente:

- Una estación de almacenaje de planchas preformadas de cartón desde la que son suministradas dichas planchas, una a una, para formar con ellas contenedores o cajas.
- Medios para extraer las planchas contenidas en la estación de almacenamiento para depositarlas entre guías paralelas dispuestas a la salida del almacén.
- Medios constitutivos de un mecanismo transmisor de fuerza y movimiento, que actúa sobre las planchas extraíbles, haciéndolas deslizar sobre y entre dichas guías hasta introducirlas en la estación de moldeo o conformado.

Las máquinas formadoras de cajas de cartón, entre las que se incluye la Patente de Invención citada n.º 556259, para regular el formato de caja, requiere una longitud suficiente para modificar la dimensión del transportador de las placas o planchas preformadas y el empleo de complejos dispositivos que aseguren la correcta tensión de unas cadenas y componentes que lo componen.

Por otro lado, si este es detenido accidentalmente por algún bloqueo de los citados, es necesario sincronizar nuevamente las piezas empujadoras con la ubicación real de las planchas de cartón. Además, el documento US 5 653 671 A1 divulga un dispositivo según el preámbulo de la reivindicación 1.

45 Descripción de la invención

Con el fin alcanzar los objetivos y evitar los inconvenientes mencionados en los apartados anteriores, la invención propone un dispositivo transportador de planchas planas de cartón en máquinas formadoras de cajas de cartón, dispositivo transportador que arrastra las planchas planas de cartón desde una pila dosificadora dispuesta en una zona inicial del dispositivo transportador, hasta una estación de conformado dispuesto al final de dicho dispositivo transportador.

Partiendo de esta premisa, la invención se caracteriza por que incorpora medios para variar la longitud de un cargador de arrastre horizontal en combinación con un mecanismo tractor desplazable verticalmente a lo largo de un soporte fijo, de manera que variando la longitud de tal mecanismo tractor, sube o baja tal mecanismo tractor, obteniendo así la longitud deseada de dicho cargador de arrastre horizontal de acuerdo con las necesidades requeridas dependiendo de las dimensiones de las planchas de cartón y ubicación relativa de la estación de conformado de las cajas, apoyando tales planchas planas de cartón sobre ese cargador de arrastre horizontal.

Este cargador de arrastre horizontal comprende básicamente una cadena lateral acoplada en un par de piñones extremos, acoplados en unos ejes transversales, de los cuales es solidaria una estructura de guiado que permite regular la longitud del cargador de arrastre horizontal y por tanto variar la distancia entre los ejes transversales citados anteriormente.

La cadena lateral de bucle cerrado está acoplada a su vez en una rueda dentada superior y también en una rueda dentada tractora que forma parte del mecanismo tractor, intercalándose en la transmisión del movimiento un

mecanismo de embrague para poder desembragar esa transmisión en caso de necesidad cuando se produce un bloqueo.

De esta forma evitamos y/o moderamos choques mecánicos agresivos o paradas de motor que puedan romper algún componente del transportador.

La cadena lateral incorpora unos empujadores transversales para asegurar el arrastre de las planchas planas de cartón en su avance a lo largo del cargador de arrastre horizontal.

Por otro lado, se han previsto medios electrónicos, como por ejemplo un encoder, para conocer en todo momento la posición de la cadena de arrastre y por lo tanto de los empujadores transversales de las planchas planas de cartón, algo fundamental para evitar ajustes manuales para sincronizar estos componentes con el sistema de ventosas que carga dichas planchas planas de cartón sobre el conjunto del dispositivo transportador de la invención.

En una realización preferente de la invención, uno de los piñones extremos es un piñón doble que está conectado al eje transversal que se conecta con el mecanismo tractor. Este eje se conecta también con un eje transversal que queda en la parte del cargador de arrastre donde está la estación de conformado y con un eje transversal que queda en la zona inicial del cargador de arrastre.

Así pues, el cargador de arrastre queda dividido en dos tramos, que son un primer tramo que comprende la zona inicial del cargador de arrastre y un segundo tramo que comprende la zona en la que está la estación de conformado. Gracias a la incorporación del doble piñón se dota de movimiento a la vez al primer tramo y al segundo tramo del cargador de arrastre.

Esta realización es especialmente útil cuando es necesario efectuar una primera fase de transporte de láminas de cartón, en máquinas de gran longitud o en máquinas que precisan de operaciones previas.

Como para dotar de movimiento al primer tramo del cargador de arrastre se utilizan el mismo motor y el mismo sistema de embrague que para dotar de movimiento al segundo tramo del cargador de arrastre, se consigue que sea una máquina muy segura y que no haya problemas de sincronismo o desajustes.

En otra realización preferente de la invención, el cargador de arrastre horizontal se mueve mediante varios ejes transversales en los que hay conectados unos piñones simples. Estos ejes transversales están en posiciones fijas. En esta realización preferente, el mecanismo tractor se mantiene también en una posición fija.

En esta realización se utiliza el mismo motor y el mismo sistema de embrague que se han descrito anteriormente, pero en este caso los elementos del dispositivo están fijos con lo que se tiene un dispositivo de transporte mucho más sencillo, muy seguro y en el que no hay problemas de sincronismo o desajustes.

A continuación, para facilitar una mejor comprensión de esta memoria descriptiva y formando parte integrante de la misma, se acompañan unas figuras en las que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado el objeto de la invención.

Breve descripción de los dibujos

Figura 1.- Muestra una vista en alzado del dispositivo transportador de planchas planas de cartón en máquinas formadoras de cajas de cartón, objeto de la invención.

Figura 2.- Muestra otra vista en alzado del dispositivo transportador de la invención en otra posición diferente a la representada en la figura 1.

Figura 3.- Representa una vista en perspectiva donde se muestra esencialmente un mecanismo tractor desplazable verticalmente para poder regular la longitud de un cargador de arrastre horizontal que forma parte del conjunto del dispositivo transportador de la invención.

Figura 4.- Muestra una vista en alzado del dispositivo transportador de planchas planas de cartón en máquinas formadoras de cajas de cartón, en el que el cargador de arrastre está dividido en un primer tramo y un segundo tramo dotados de movimiento.

Figura 5.- Muestra una vista en alzado de una realización del dispositivo transportador de planchas planas de cartón en máquinas formadoras de cajas de cartón en la que los ejes transversales del cargador de arrastre y el mecanismo tractor están en posición fija.

Descripción de la forma de realización preferida

Considerando la numeración adoptada en las figuras, el dispositivo transportador de planchas planas de cartón en máquinas formadoras de cajas de cartón se determina a partir de un cargador de arrastre horizontal 1 que comprende una cadena lateral 2 acoplada en principio en dos piñones extremos 3, acoplados estos a su vez en unos primeros y segundos ejes transversales 4-4', de los cuales es solidaria una estructura de guiado 5 que permite regular la longitud del cargador de arrastre horizontal 1 y por tanto la distancia entre los primeros y segundos ejes

transversales 4-4'. Además, sobre dicha estructura de guiado 5 se desplaza la cadena lateral 2.

Para ello, la cadena lateral 2 está acoplada en una rueda dentada superior 6 dispuesta por debajo del cargador de arrastre horizontal 1, acoplándose dicha cadena lateral 2 también en una rueda dentada tractora 7 que forma parte de un mecanismo tractor 8 desplazable verticalmente al estar soportado en un carro móvil 9 conducido en unas guías verticales 10 de un soporte fijo 11, de manera que el posicionamiento vertical del mecanismo tractor 8 se consigue variando la longitud del cargador de arrastre horizontal 1 desplazando hacia atrás o hacia adelante el eje transversal 4'. Sobre este cargador apoyan las planchas planas de cartón 12 que son arrastradas hacia delante mediante unos empujadores transversales 13 solidarios de la cadena lateral 2 hasta alcanzar una estación de conformado 14 de las cajas 23, estación dispuesta al final de conjunto del dispositivo transportador. En cambio, en una zona inicial y por debajo del mismo, se encuentra el mecanismo tractor 8.

Tal como se muestra más claramente en la figura 3, el mecanismo tractor 8 comprende un motorreductor 15 cuyo eje de salida 22 transmite su movimiento a un conjunto motriz 30 por mediación de un mecanismo de embrague 20 de accionamiento axial con ajuste mediante un resorte 21 para poder desembragar la potencia de transmisión en caso de necesidad, incorporando dicho conjunto motriz 30 la rueda dentada tractora 7 citada anteriormente y un piñón central 19 que transmite su movimiento a una rueda dentada mayor 17 mediante una cadena intermedia 18. Gracias al mecanismo de embrague 20 evitamos choques mecánicos agresivos o paradas del motorreductor que podrían romper algún componente del transportador. En la práctica, se ha optado por un embrague tipo monodisco seco.

A través de la relación del piñón central 19 y rueda dentada mayor 17, el encoder 16 conoce la posición del respectivo empujador transversal 13 en cada momento.

Si se produjera por cualquier circunstancia un bloqueo del empujador transversal 13, el mecanismo de embrague actuaría de la siguiente forma.

La rueda dentada tractora 7 se bloquearía, desligándose por medio del mecanismo de embrague 20 del giro del motorreductor 15. El piñón central 19 de reenvío al encoder 16 al ser solidario de la rueda dentada tractora 7 tampoco se movería, con lo cual la máquina seguiría controlando la posición del respectivo empujador transversal 13.

Además, si no existiera este mecanismo de embrague 20, el motorreductor 15 intentaría seguir moviendo el conjunto del encoder 16, con lo que la máquina perdería la posición del empujador transversal 13 y una vez solucionado el bloqueo de ese empujador transversal 13, habría que volver a buscar el punto de referencia entre el encoder 16 y respectivo empujador transversal 13.

Así pues, la cadena lateral 2 que se desplaza sobre la estructura de guiado 5 está accionada por la rueda dentada tractora 7, guiada horizontalmente por los piñones extremos 3 y guiada verticalmente por la rueda dentada superior 6. Sobre la cadena lateral 2 van instalados unos empujadores transversales 13, que de manera secuencial y alternativa empujan las planchas de cartón 12 apiladas desde una zona inicial del cargador de arrastre horizontal 1 hasta la zona donde se encuentra la estación de conformado 14 de las cajas 23. Para facilitar el cambio de medida se mantiene fijo el primer eje transversal 4 correspondiente con el piñón extremo 3 ubicado al inicio del cargador de arrastre horizontal 1 para después desplazar longitudinalmente hacia delante y hacia atrás, según corresponda, el segundo eje transversal 4' correspondiente con el piñón extremo 3 localizado en correspondencia con la estación de conformado 14, arrastrando el movimiento de dicho segundo eje transversal 4' al conjunto del mecanismo tractor 8. De esta manera, se puede variar el recorrido horizontal del conjunto del cargador de arrastre horizontal 1 en la zona de empuje de la plancha de cartón 12. También cabe señalar que para conservar la longitud y la tensión de la cadena todo el mecanismo tractor 8 se desplaza verticalmente, arrastrado por el desplazamiento longitudinal del segundo eje transversal 4' del cargador 1 tal como se ha referido anteriormente.

La inclusión del mecanismo de embrague 20 y el encoder 16, permiten que nunca se pierda la relación entre el respectivo empujador transversal 13 y dicho encoder 16, sabiendo la máquina en todo momento la posición del empujador transversal 13, aunque se produzcan bloqueos por atascos de cartón.

Otro detalle importante es que el dispositivo de la invención facilita el cambio de medida, al variar el recorrido del cargador de arrastre horizontal 1 en la zona de trabajo para adaptarlo a la medida de la plancha de cartón correspondiente 12.

La estructura de guiado 5 que permite variar la longitud del cargador de arrastre horizontal 1 comprende básicamente un cuerpo plano centrado 27 guiado entre dos placas: superior 28 e inferior 29, de manera que al desplazar longitudinalmente el cuerpo plano centrado 27 junto con el tramo posterior móvil del cargador de arrastre horizontal 1, el segundo eje transversal 4' y el piñón extremo 3 adyacente a la estación de conformado 14 de las cajas 23, dicho desplazamiento longitudinal arrastrará verticalmente al conjunto de mecanismo tractor 8.

El tramo posterior móvil del cargador de arrastre horizontal 1 incorpora una extensión inferior 24 donde apoya una porción del ramal inferior de la cadena lateral 2.

5 El tramo posterior móvil del cargador de arrastre horizontal 1 se complementa con un tramo anterior estático de mayor longitud, definiéndose entre ambos tramos un espacio intermedio 25 para poder regular la longitud del cargador de arrastre horizontal 1, complementándose dicho espacio intermedio 25 con otro espacio inicial 26 establecido en el tramo anterior estático y delimitado entre las dos planchas 28 y 29, para poder realizar la regulación correspondiente.

10 En una realización preferente de la invención, uno de los piñones extremos 3 es un piñón doble que está conectado al primer eje transversal 4 que está conectado al mecanismo tractor 8. En esta realización, el primer eje transversal 4 conectado con el mecanismo tractor 8 está conectado a su vez con el segundo eje transversal 4' que queda en la parte del cargador de arrastre 1 donde está la estación de conformado 14, y con un tercer eje transversal 4'' que queda en la zona inicial del cargador de arrastre 1. Así pues, en un primer tramo 1' del cargador de arrastre 1, que
15 va desde el tercer eje transversal 4'' al primer eje transversal 4, y en un segundo tramo 1'' del cargador de arrastre 1, que va desde el primer eje transversal 4 al segundo eje transversal 4', la cadena 2 tiene movimiento.

El primer tramo 1' del cargador de arrastre 1 tiene una longitud fija. El segundo tramo 1'' del cargador de arrastre 1 sí es regulable en dirección longitudinal pudiendo variar su distancia como se ha descrito anteriormente.
20

En otra realización preferente de la invención, el cargador de arrastre horizontal 1 se mueve mediante varios ejes transversales que están en posiciones fijas y en los que hay conectados unos piñones simples. En esta realización de la invención, el mecanismo tractor 8 está también en una posición fija.

25 Entre otras, las ventajas que se obtienen con el nuevo dispositivo transportador son las siguientes:

- Permite reducir la longitud de la máquina haciéndola más corta y compacta.
- Evita el uso de dispositivos y/o tensores de cadena que aseguren la tensión óptima, aun cuando se haya modificado la longitud del transportador.
- 30 - Evita complejos ajustes cuando el transportador se bloquea o detiene por colisión con algún cuerpo extraño.
- Permite, que ante cualquier bloqueo del tipo citado, el sistema desconecta el par de motor evitando daños en los componentes u objeto atrapado.
- Elimina problemas de sincronismo o desajustes.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo transportador para planchas planas de cartón en máquinas formadoras de cajas de cartón, incluyendo:

- un encoder (16),
- un mecanismo tractor (8),
- un mecanismo de embrague (20), y
- un cargador de arrastre horizontal (1) donde se apoyan en una zona inicial unas planchas de cartón (12) apiladas para ser arrastradas mediante unos empujadores transversales (3) hasta una estación de conformado (14) para formar cajas de cartón (23) y que comprende:

- una cadena lateral (2) que incluye empujadores transversales (13),
- un primer eje transversal (4),
- un segundo eje transversal (4'), y
- unos piñones extremos (3) conectados a los primeros y segundos ejes transversales (4-4'),

caracterizado por que:

- el mecanismo tractor (8) es desplazable verticalmente y se conecta a los piñones terminales (3) mediante la cadena lateral (2), por lo que:

- ° la longitud del cargador de arrastre horizontal (1) se ajusta a los tamaños de las planchas de cartón (12) y a una ubicación relativa de una estación de conformado de cajas (14) variando la distancia entre los primeros y segundos ejes transversales (4-4'); y,
- ° la tensión de la cadena lateral (2) se mantiene variando la posición del mecanismo tractor (8) en la dirección vertical,

- el mecanismo de embrague (20) está intercalado entre el mecanismo tractor (8) que transmite, a su vez, su movimiento a un conjunto de rueda dentada mayor (17) y el encoder (16) dispuesto coaxialmente con dicha rueda dentada mayor (17), siendo arrastrado por ella, sin perder nunca la relación entre el citado encoder (16) y el respectivo empujador transversal (13).

2. El dispositivo transportador según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el mecanismo tractor (8) comprende un motorreductor (15) en cuyo eje de salida (22) se acopla un conjunto motriz (30) que incluye una rueda dentada tractora (7) que transmite su movimiento a la cadena lateral (2) y un piñón central (19) que transmite su movimiento a la rueda dentada mayor (17), arrastrando el eje de salida (22) del motorreductor (15) al conjunto motriz (30) por mediación del mecanismo de embrague (20) de accionamiento axial acoplado también en el eje de salida (22).

3. El dispositivo transportador según la reivindicación 2, **caracterizado por que** la cadena lateral (2) acoplada en los piñones extremos (3), se acopla además en una rueda dentada superior (6) dispuesta por encima del mecanismo tractor (8) y también en la rueda dentada tractora (7) que forma parte de tal mecanismo tractor (8).

4. El dispositivo transportador según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el mecanismo de embrague (20) incorpora un resorte (21) de accionamiento axial acoplado en el eje de salida (22) del motorreductor (15), alrededor del cual se acopla también el piñón central (19) y la respectiva rueda dentada tractora (7), girando simultáneamente ambos elementos mediante la presión axial ejercida por el resorte (21) del mecanismo de embrague (20).

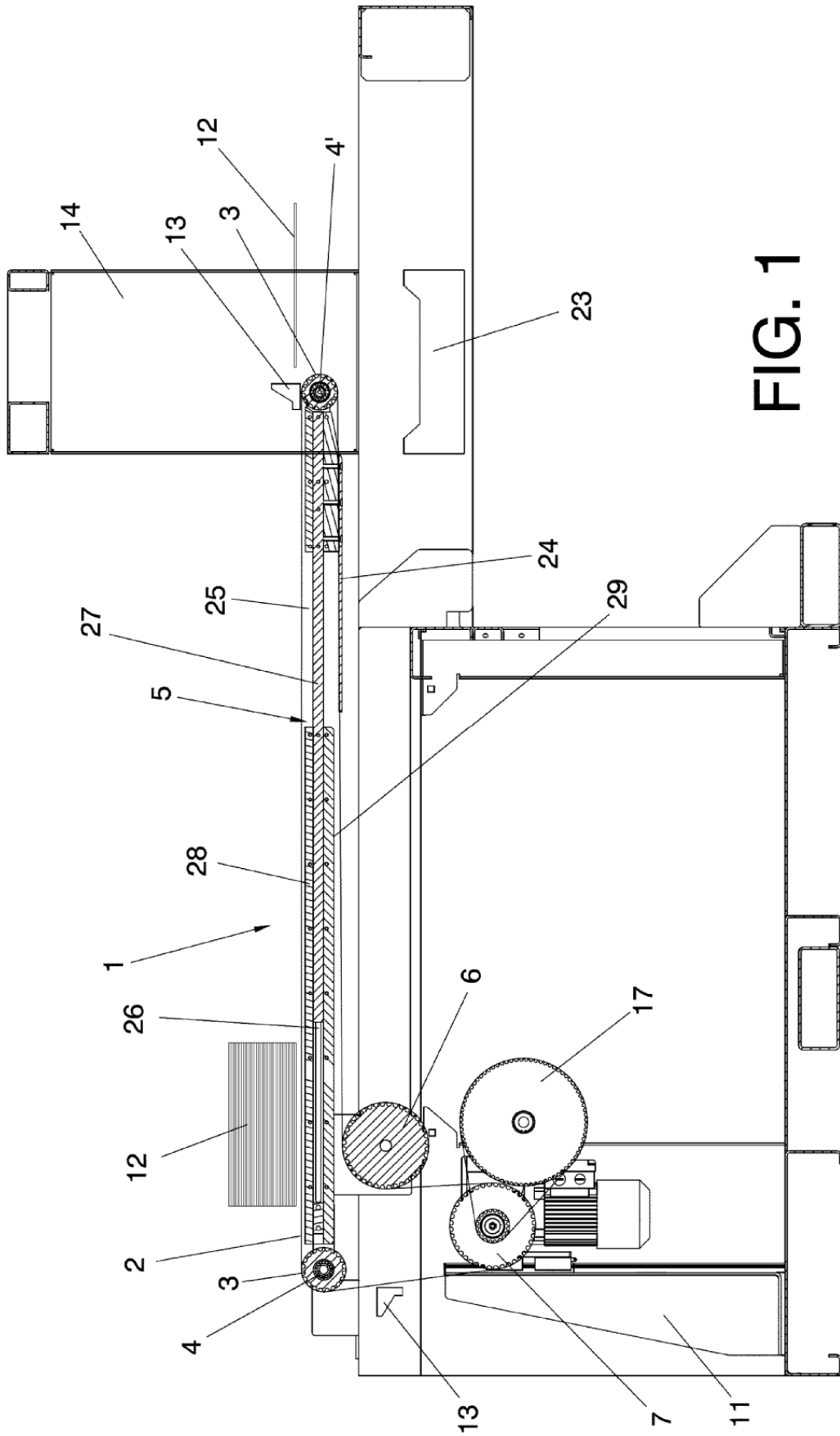
5. El dispositivo transportador según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el mecanismo tractor (8) está soportado por un carro móvil (9) desplazable verticalmente al estar acoplado en unas guías verticales (10) de un soporte fijo (11).

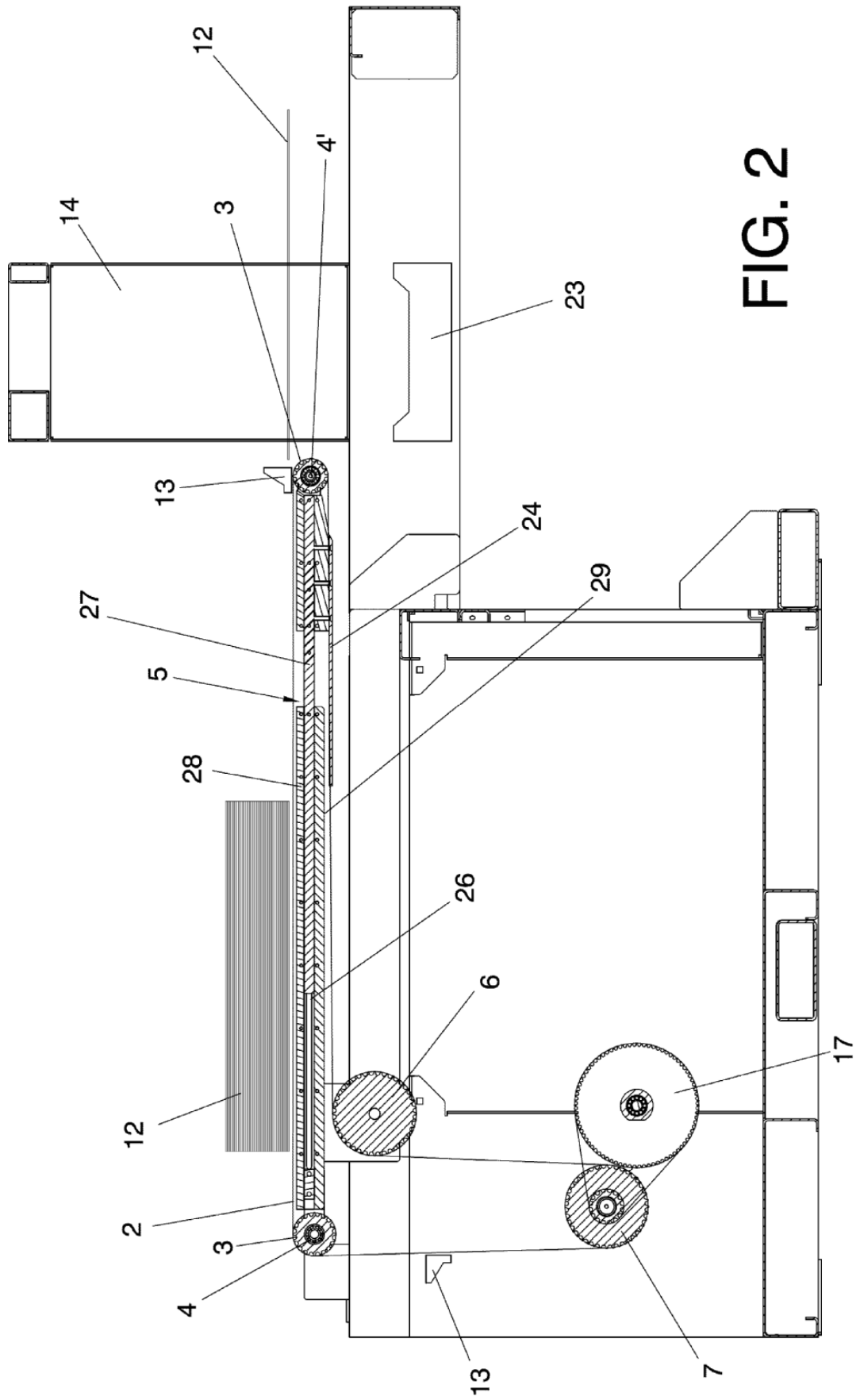
6. El dispositivo transportador según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el cargador de arrastre horizontal (1) comprende una estructura de guiado (5) que incluye un tramo anterior estático de mayor longitud, donde se guía un tramo posterior móvil de menor longitud mediante un cuerpo plano centrado (27) acoplado entre una placa superior (28) y una placa inferior (29), formando parte ambas del tramo anterior del cargador de arrastre horizontal (1), contando el tramo anterior estático y tramo posterior móvil con los primeros y segundos ejes transversales (4-4') donde se acoplan los piñones extremos (3), de manera que el desplazamiento longitudinal del tramo posterior móvil arrastrará verticalmente al mecanismo tractor (8).

7. El dispositivo transportador según la reivindicación 6, **caracterizado por que** el tramo posterior móvil del cargador de arrastre horizontal (1) incorpora una extensión inferior (24) donde apoya una porción del ramal inferior de la cadena lateral (2).

8. El dispositivo transportador según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el piñón (3) que está conectado al mecanismo tractor (8) es un piñón doble y dicho piñón doble está conectado al primer eje transversal (4) que a su vez está conectado con el segundo eje transversal (4') y con un tercer eje transversal (4''), de forma que la cadena (2) tiene movimiento en un primer tramo (1') del cargador de arrastre (1) y en un segundo tramo (1'') del cargador de arrastre (1).

9. El dispositivo transportador según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el cargador de arrastre horizontal (1) está dividido en varios tramos mediante los ejes transversales que están en posiciones fijas y el mecanismo tractor (8) se mantiene también en una posición fija.





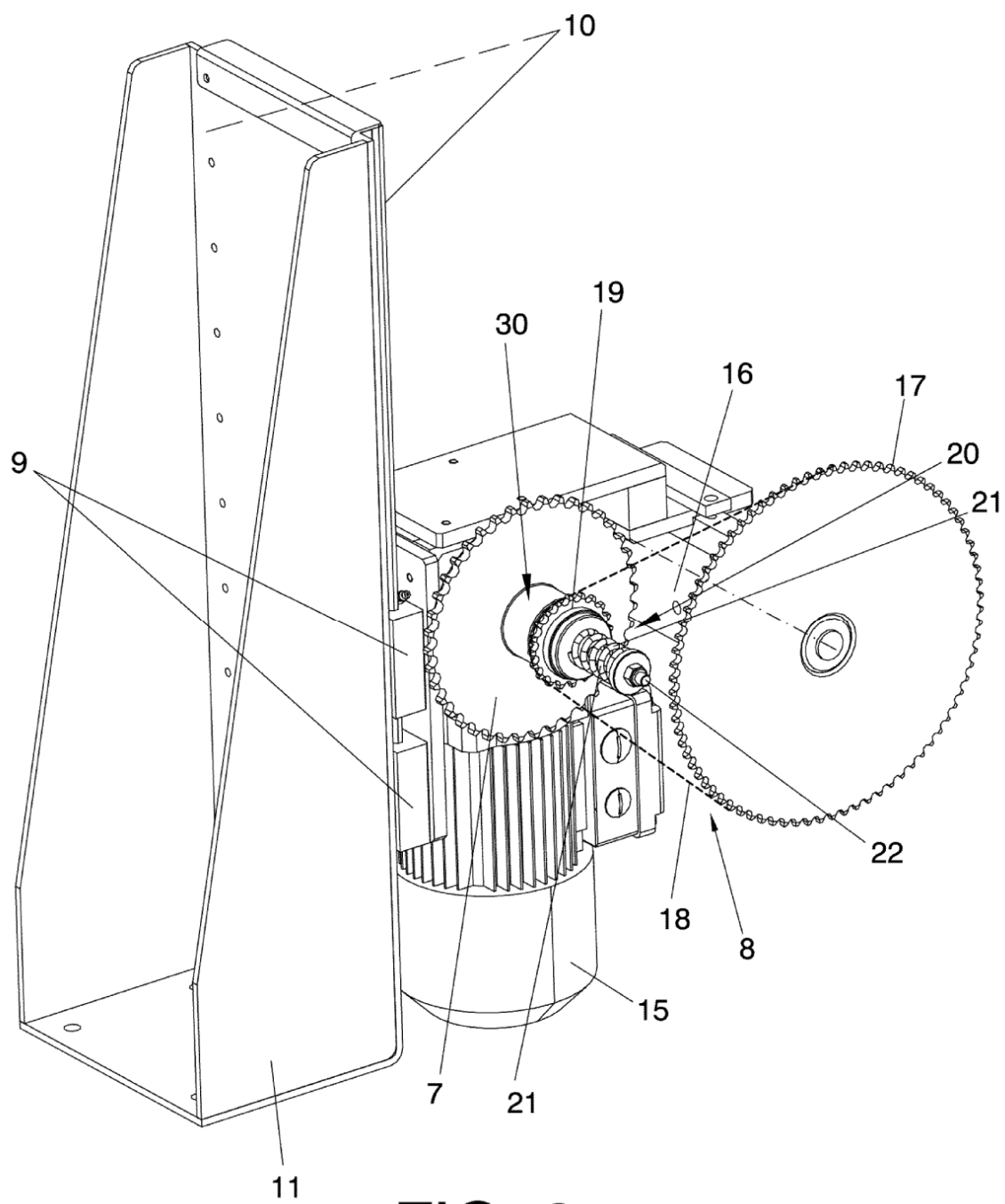


FIG. 3

