

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 863 965**

51 Int. Cl.:

**E01C 19/10** (2006.01)

**B65D 88/30** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2019** **E 19163263 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2021** **EP 3540123**

54 Título: **Módulo de carga transportable para central de producción de mezclas asfálticas y central de producción**

30 Prioridad:

**15.03.2018 FR 1852224**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.10.2021**

73 Titular/es:

**ERMONT (100.0%)  
17, Rue Timbaud  
42420 Lorette, FR**

72 Inventor/es:

**DE SARS, THIERRY y  
GATEL, LAURENT**

74 Agente/Representante:

**PONTI & PARTNERS, S.L.P.**

ES 2 863 965 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

Módulo de carga transportable para central de producción de mezclas asfálticas y central de producción

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un módulo de carga transportable para una central de producción de mezclas asfálticas a partir de áridos, en particular de mezclas asfálticas para recubrimiento de carreteras.

**[0002]** Para la producción de mezclas asfálticas para recubrimientos de carreteras a partir de áridos es posible almacenar los áridos en tolvas dosificadoras, secar los áridos en un tambor de secado por circulación de los áridos y  
10 de un flujo de gases calientes en el tambor de secado, amasar los áridos con un ligante y después cargar los áridos en camiones con ayuda de una cinta transportadora, previendo opcionalmente una tolva de almacenamiento en la salida de la cinta transportadora.

**[0003]** Puede revelarse necesario instalar una central de producción de mezclas asfálticas cerca de una  
15 cantera, en un lugar difícil de acceso. La cantera es por ejemplo una cantera de creación de una nueva carretera o de primera aplicación de una mezcla asfáltica en una carretera de tierra batida.

**[0004]** El documento US4248359A describe un remolque equipado con una tolva montada en un chasis plegable de forma que pueda moverse entre una configuración plegada y una configuración extendida, y una cinta  
20 transportadora de forma que pueda moverse entre una posición baja y una posición alta.

**[0005]** El documento WO2015073981A1 describe una instalación de tratamiento de productos granulares formada por módulos apilables, de manera que cada módulo posee una estructura autoportante formada por un  
25 contenedor de transporte marítimo.

**[0006]** Uno de los objetivos de la invención es proponer una central de producción de mezclas asfálticas que pueda ser transportada fácilmente y colocada fácilmente en un lugar deseado, posiblemente difícil de acceso.

**[0007]** La invención se refiere a un módulo de carga transportable para una central de producción de mezclas asfálticas, según la reivindicación 1. En las reivindicaciones 2 a 8 se definen características opcionales del módulo de  
30 carga transportable.

**[0008]** La invención se refiere también a una central de producción de mezclas asfálticas a partir de áridos según la reivindicación 9. En las reivindicaciones 10 a 14 se definen características opcionales de la central de  
35 producción de mezclas asfálticas.

**[0009]** La invención y sus ventajas se comprenderán mejor con la lectura de la siguiente descripción, dada únicamente a título de ejemplo no limitativo y realizada en referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

- 40 - la Figura 1 es una vista en perspectiva de una central de producción de mezcla asfáltica montada en una configuración de uso y lista para ser usada;
- las Figuras 2 y 3 son vistas laterales de un módulo de dosificación de la central de producción de mezcla asfáltica, respectivamente en una configuración de transporte y una configuración de uso;
- las Figuras 4 y 5 son vistas laterales de un módulo de secado y de un módulo de filtrado de la central de producción  
45 de mezcla asfáltica, respectivamente en una configuración de transporte y una configuración de uso;
- las Figuras 6 y 7 son vistas laterales de un módulo de carga de la central de producción de mezcla asfáltica, respectivamente en una configuración de transporte y una configuración intermedia entre la configuración de transporte y una configuración de uso visible en la Figura 1;
- las Figuras 8 y 9 son vistas análogas a las de las Figuras 6 y 7, que ilustran un módulo de carga según una variante.

50 **[0010]** La central de producción de mezcla asfáltica 2 de la Figura 1 está configurada para la fabricación de mezcla asfáltica a partir de áridos, en particular de mezcla asfáltica de recubrimiento de carreteras.

**[0011]** La central de producción de mezcla asfáltica 2 comprende equipos principales para la producción de  
55 mezcla asfáltica elegidos entre tolvas dosificadoras 4 para el almacenamiento y la dosificación de áridos, un tambor de secado 6 para el secado de áridos en un flujo de gas caliente, un dispositivo de filtrado 8 para el filtrado de gas caliente que sale del tambor de secado, una cinta elevadora 10 para transportar las mezclas asfálticas producidas elevándolas con respecto al suelo y una tolva de almacenamiento 12 para almacenar las mezclas asfálticas producidas en altura con respecto al suelo.

60 **[0012]** Opcionalmente los equipos principales se eligen entre, además, una cuba de almacenamiento de combustible, una cuba de almacenamiento de ligante, un silo de almacenamiento de materiales pulverulentos, una cabina de control y/o una torre de cribado, almacenamiento, dosificación y/o amasado.

65 **[0013]** Una torre de cribado, almacenamiento, dosificación y/o amasado se usa por ejemplo para una

producción de tipo discontinuo, en la que los áridos secados a continuación se criban, se almacenan, se dosifican y se amasan con ligante por mortero.

- [0014]** Los equipos principales son los equipos que permiten implementar las etapas principales de la producción de mezcla asfáltica a partir de áridos, en concreto, especialmente la dosificación de áridos, el secado de áridos en un flujo de gases calientes, la mezcla y/o el amasado de áridos con un ligante para obtener la mezcla asfáltica y la distribución de la mezcla asfáltica, por medio de una cinta elevadora y de una tolva de almacenamiento situada en altura para verter la mezcla asfáltica en un vehículo de transporte y/o aplicación.
- [0015]** Estos equipos principales son generalmente los más voluminosos y/o los más pesados, de manera que es difícil e incluso imposible mantenerlos manualmente sin la ayuda de un dispositivo de colocación.
- [0016]** La central de producción de mezcla asfáltica 2 puede comprender además equipos auxiliares, es decir, equipos que permiten el funcionamiento de los equipos principales y/o la unión entre los equipos principales.
- [0017]** Los equipos auxiliares comprenden por ejemplo una cinta transportadora de transporte 14 dispuesta de manera que recupere los áridos dosificados en salida de las tolvas dosificadoras 4 y/o una cinta transportadora intermedia 16 para transferir los áridos dosificados de la cinta transportadora de transporte 14 a un tambor de secado.
- [0018]** La central de producción de mezcla asfáltica 2 comprende varios módulos 20, 22, 24, 26 transportables, estando cada módulo 20, 22, 24, 26 formado por un contenedor 30 de transporte normalizado en el que se integra al menos uno de los equipos principales de la central de producción de mezcla asfáltica, instalándose el equipo principal permanentemente en el contenedor 30 que se monta de forma fija en el contenedor 30 o se monta de forma móvil en el contenedor 30 entre una posición de transporte y una posición de uso.
- [0019]** Un «contenedor de transporte normalizado» designa un contenedor diseñado específicamente para el transporte por carretera, ferroviario y/o marítimo. Dicho contenedor se denomina también «contenedor de transporte internacional» o «contenedor de transporte intermodal» o «contenedor de transporte marítimo».
- [0020]** Cada contenedor 30 cumple por ejemplo la norma ISO 668 y/o la norma ISO 1496.
- [0021]** Cada contenedor 30 posee piezas de esquina 31 situadas en los ocho vértices de un paralelepípedo rectángulo. Estas piezas de esquina 31 están separadas de manera precisa y presentan aberturas de anclaje normalizadas. Estas piezas de esquina 31 sirven para la sujeción de los contenedores 30 y/o para la fijación de los contenedores 30 entre sí.
- [0022]** Cada contenedor 30 puede presentar a elección una longitud de 10 pies, 20 pies, 30 pies, 40 pies o 45 pies. En la central de producción de mezcla asfáltica ilustrada, cada contenedor 30 presenta por ejemplo una longitud de 40 pies.
- [0023]** Cada contenedor 30 puede presentar paredes macizas o caladas. En la central de producción de mezcla asfáltica 2 ilustrada, cada contenedor 30 tiene sus paredes laterales caladas.
- [0024]** Más en concreto, cada contenedor 30 está formado por una armadura compuesta por travesaños unidos entre sí en puntos de conexión, de manera que la armadura presenta una forma general paralelepipedica, estando las piezas de esquina 31 presentes en los ocho vértices de la forma general paralelepipedica.
- [0025]** Cada módulo 20, 22, 24, 26 comprende un equipo principal o varios equipos principales recibidos en el contenedor 30 de este módulo 20, 22, 24, 26.
- [0026]** Cada módulo 20, 22, 24, 26 está diseñado de tal manera que cada equipo principal recibido en el contenedor 30 de este módulo 20, 22, 24, 26 permanece en el contenedor 30 en configuración de uso de la central de producción de recubrimiento 2.
- [0027]** En otros términos, el contenedor 30 de cada módulo 20, 22, 24, 26 define una estructura de soporte para el equipo principal recibido en este contenedor 30 tanto en configuración de transporte como en configuración de uso.
- [0028]** Así, cada contenedor 30 no sirve solo para el almacenamiento de los equipos principales para el transporte, sino que define la estructura de la central de producción de mezcla asfáltica 2 en configuración de uso de la central de producción de mezcla asfáltica 2.
- [0029]** En particular, la central de producción de mezcla asfáltica 2 puede colocarse sin mantener un equipo principal para extraerla completamente de un contenedor 30 de un módulo 20, 22, 24, 26. El equipo principal permanece en el contenedor 30 en la configuración de uso de la central de producción de mezcla asfáltica 2.

**[0030]** Cada equipo principal montado de forma fija en un contenedor 30 permanece en la misma posición para el transporte del contenedor 30 y durante el uso de la central de producción de mezcla asfáltica 2.

**[0031]** Cada equipo principal montado de forma móvil en un contenedor 30 se desplaza entre una posición de transporte, que permite el mantenimiento y el transporte del contenedor 30, y una posición de uso, que permite el uso de la central de producción de mezcla asfáltica 2.

**[0032]** Cada equipo principal montado de forma móvil en un contenedor 30 es tal que puede moverse en parte con respecto al contenedor, de manera que solo una parte del equipo principal es móvil, estando otra parte del equipo principal montada fija en el contenedor 30, o móvil en su conjunto con respecto al contenedor 30 entre la posición de transporte y la posición de uso, estando el equipo principal montado de forma móvil en un solo bloque con respecto al contenedor 30.

**[0033]** En un ejemplo de realización, el equipo principal en configuración de uso sale al menos parcialmente del contenedor 30, a la vez que permanece montado en el contenedor 30, y, por supuesto, en posición de transporte, el equipo principal es recibido totalmente en el interior del contenedor 30, sin salir de la envoltura paralelepípedica definida por el contenedor 30, en particular por las piezas de esquina 31.

**[0034]** Al menos uno de los módulos 20, 22, 24, 26 comprende un dispositivo de colocación 32, 34, 36 integrado en el contenedor 30 y configurado para colocar el contenedor 30 en su conjunto con respecto al suelo y/o colocar un equipo principal en posición de uso con respecto al contenedor 30.

**[0035]** El término «integrado» significa que el dispositivo de colocación 32, 34, 36 se mantiene permanentemente en el contenedor 30, durante el transporte y el uso. El dispositivo de colocación 32, 34, 36 forma parte integrante del contenedor 30. No es extraíble ni puede retirarse para el transporte y añadirse para la colocación.

**[0036]** Por «colocar con respecto al suelo», se entiende que el contenedor 30 puede mantenerse a una altura determinada con respecto al suelo y/o inclinado con respecto al suelo, estando inclinado con respecto a la horizontal.

**[0037]** El término «horizontal» se entiende en este caso por referencia a una superficie plana y horizontal en la que se coloca el contenedor 30.

**[0038]** En un ejemplo de realización, al menos uno de los módulos 20, 22, 24, 26 comprende un dispositivo de colocación 32, 34, 36 integrado que permite mantener el contenedor 30 en posición con respecto al suelo y/o desplazar el contenedor 30 con respecto al suelo.

**[0039]** Dicho dispositivo de colocación 32, 34, 36 comprende por ejemplo uno o varios miembros de soporte retráctiles integrados en el contenedor 30 para mantener el contenedor 30 en posición con respecto al suelo y/o al menos un accionador para desplazar el contenedor 30 con respecto al suelo.

**[0040]** La presencia de uno o varios accionadores permite desplazar el contenedor 30 en su conjunto con respecto al suelo, permitiendo la presencia de uno o varios miembros de soporte mantener el contenedor 30 en la posición deseada.

**[0041]** Cada miembro de soporte por ejemplo puede moverse entre una posición contraída en el interior del contenedor 30 y una o varias posiciones desplegadas en las que el miembro de soporte se apoya sobre el suelo para mantener el contenedor 30 en posición con respecto al suelo.

**[0042]** La previsión de varias posiciones desplegadas permite un ajuste de la altura del contenedor 30 con respecto al suelo y/o compensar las irregularidades del suelo.

**[0043]** Cada miembro de soporte está configurado por ejemplo para bloquearse en una o varias posiciones desplegadas.

**[0044]** Cada accionador está configurado para generar una fuerza de desplazamiento del contenedor 30 con respecto al suelo.

**[0045]** Cada accionador comprende por ejemplo un miembro que puede moverse entre una posición retirada para el transporte y una posición desplegada para apoyarse sobre el suelo y desplazar el contenedor 30 con respecto al suelo.

**[0046]** Cada accionador es por ejemplo un accionador manual, un accionador neumático, un accionador hidráulico o un accionador eléctrico. Por ejemplo, un accionador manual se acciona manualmente por medio de una manivela, un volante o una palanca.

**[0047]** Cada accionador es por ejemplo un gato, por ejemplo, un gato accionable manualmente, un gato neumático, un gato hidráulico o un gato eléctrico.

**[0048]** En el ejemplo ilustrado, los módulos 20, 22, 24, 26 de la central de producción de mezcla asfáltica 2 comprenden un módulo de dosificación 20 (Figuras 1, 2 y 3) que comprende un contenedor 30 y varias tolvas dosificadoras 4 dispuestas en el mismo contenedor 30.

**[0049]** Cada tolva dosificadora 4 se monta de forma fija en el contenedor 30 del módulo de dosificación 20. Las tolvas dosificadoras 4 están dispuestas en este caso en línea siguiendo la longitud del contenedor 30.

**[0050]** Opcionalmente, el contenedor 30 del módulo de dosificación 20 comprende una cinta transportadora de transporte 40 dispuesta en el sentido de la longitud del contenedor 30 para pasar bajo las tolvas dosificadoras 4 con el fin de recuperar los áridos en las salidas de las tolvas dosificadoras y llevarlos a un extremo del contenedor 30.

**[0051]** El módulo de dosificación 20 comprende en este caso un dispositivo de colocación 32 que comprende miembros de soporte en forma de patas retráctiles 42 distribuidas a lo largo del contenedor 30 del módulo de dosificación (en este caso en número de seis) y/o accionadores 44 para desplazar el contenedor 30 con respecto al suelo.

**[0052]** Cada pie 42 puede moverse entre una posición contraída en el interior del contenedor 30 (Figura 2) y una o varias posiciones desplegadas (Figura 3) en las que el pie 42 se apoya sobre el suelo S para mantener el contenedor 30 elevado con respecto al suelo.

**[0053]** Cada pie 42 está configurado ventajosamente para poder bloquearse en varias posiciones distintas.

**[0054]** Cada accionador 44 está dispuesto en este caso para actuar sobre un pie 42 respectivo con el fin de forzar su desplazamiento en posición desplegada y para elevar el contenedor 30 sobre el suelo. Como variante, los accionadores 44 están separados de las patas 42.

**[0055]** Los módulos 20, 22, 24, 26 de la central de producción de mezcla asfáltica 2 comprenden un módulo de secado 22 (Figuras 1, 4 y 5) que comprende un tambor de secado 6 montado de forma fija en el contenedor 30.

**[0056]** El tambor de secado 6 comprende una envoltura 46 de forma general cilíndrica que se extiende según un eje central A, de manera que la envoltura 46 está montada de forma rotatoria alrededor de su eje central A y posee un extremo de entrada 46A para la introducción de los áridos y un extremo de salida 46B para recuperar los áridos secados y/o mezclados con un ligante.

**[0057]** La central de producción de mezcla asfáltica 2 comprende un quemador 48 para generar gases calientes y hacerlos circular en el interior del tambor y un colector 50 de gases calientes dispuesto en un extremo del tambor de secado 6 para recoger los gases calientes que hayan circulado en el tambor de secado 6.

**[0058]** En el ejemplo ilustrado, el quemador 48 está dispuesto en un extremo del tambor de secado 6 de manera que forma una llama F en el interior del tambor de secado 6 y el colector 50 de gas caliente está dispuesto en el otro extremo opuesto del tambor de secado 6.

**[0059]** En el ejemplo ilustrado, el quemador 48 está dispuesto en el extremo de entrada 46A, de manera que los áridos y los gases calientes circulan en el mismo sentido en el tambor de secado 6. El tambor de secado 6 se dice de corrientes paralelas o de cocorrientes.

**[0060]** Como variante, el quemador 48 está dispuesto en el extremo de salida 46B. Los áridos y los gases calientes circulan así en sentidos opuestos en el tambor de secado 6. El tambor de secado 6 se dice de contracorriente.

**[0061]** En una variante posible, el módulo de secado 22 no posee quemador integrado en el tambor de secado 6.

**[0062]** La central de producción de mezcla asfáltica 2 comprende por ejemplo un dispositivo de generación de gases calientes separado del tambor de secado 6. Durante la colocación de la central de producción de mezcla asfáltica, el dispositivo de producción de gases calientes puede unirse fácilmente al tambor de secado 6 con ayuda de un conducto para los gases calientes.

**[0063]** Opcionalmente, el tambor de secado 6 es un tambor de secado y amasado configurado para mezclar los áridos con un ligante introducido en el tambor de secado 6.

**[0064]** El módulo de secado 22 comprende un dispositivo de colocación 34 que comprende una pluralidad de miembros de soporte bajo la forma de patas 52 retráctiles integradas en el contenedor 30 y/o al menos un accionador

54 para desplazar el contenedor 30 con respecto al suelo.

**[0065]** En configuración de transporte, las patas 52 y, en su caso los accionadores 54, están contraídos y el contenedor 30 se coloca sobre el suelo (Figura 4). En configuración de uso, los accionadores 54 se han usado para elevar el contenedor 30 con respecto al suelo S en la posición deseada, y las patas 52 se han desplegado para mantener el contenedor 30 en posición con respecto al suelo.

**[0066]** Los accionadores 54 en este caso están separados de las patas 52. Como variante, los accionadores 54 están configurados para actuar sobre las patas 52 para desplegarlas o contraerlas selectivamente.

**[0067]** La central de producción de mezcla asfáltica 2 comprende un módulo de filtrado 24 (Figura 1, 4 y 5) que comprende un contenedor 30 y el dispositivo de filtrado 8 montado de forma fija en el contenedor 30 del módulo de filtrado 24.

**[0068]** El dispositivo de filtrado 8 está configurado para recuperar los gases calientes recogidos por el colector 50 y para filtrarlos antes de expulsarlos a la atmósfera. El dispositivo de filtrado 8 comprende, por ejemplo, de manera clásica, mangas de filtrado.

**[0069]** El módulo de filtrado 24 está configurado en este caso para ser apilado en el módulo de secado 22, es decir, para colocarse encima o apilado en el módulo de secado 22. El dispositivo de filtrado 24 tiene una entrada prevista para conectarse a la salida del colector 50 de gases calientes.

**[0070]** El dispositivo de colocación 36 del módulo de secado 22 está configurado para levantar simultáneamente el módulo de secado 22 y el módulo de filtrado 24 apilado en el módulo de secado 22.

**[0071]** En particular en este caso, los accionadores 54 del dispositivo de colocación 36 del módulo de secado 22 están configurados para poder levantar simultáneamente el módulo de secado 22 y el módulo de filtrado 24 apilado en el módulo de secado 22.

**[0072]** Algunos camiones de transporte de contenedor 30 están equipados con herramientas de elevación que permiten descargar un contenedor 30 en otro contenedor 30 colocado en el suelo.

**[0073]** El dispositivo de colocación 36 del módulo de secado 22 permite en este caso, con dicho camión, apilar el módulo de filtrado 24 en el módulo de secado 24 y después elevar el módulo de secado 22 con el módulo de filtrado 24 colocado encima.

**[0074]** La central de producción de mezcla asfáltica 2 ilustrada comprende un módulo de carga 26 (Figura 1, 6 y 7) que comprende un contenedor 30 y una cinta elevadora 10 montada de forma móvil en el interior del contenedor del módulo de carga 26.

**[0075]** El módulo de carga 26 comprende un dispositivo de colocación 36 integrado que permite desplazar la cinta elevadora 10 entre una posición de transporte y una posición de uso.

**[0076]** En configuración de transporte, la cinta elevadora 10 se extiende en el interior del contenedor 30 y según la longitud del contenedor 30 (Figura 6)

**[0077]** Por ejemplo, la cinta elevadora 10 en configuración de transporte se extiende sustancialmente en horizontal en el interior del contenedor 30. Como variante, la cinta elevadora 10 en posición de transporte presenta una inclinación con respecto a la horizontal.

**[0078]** En configuración de uso, la cinta elevadora 10 asciende, con el fin de poder transportar las mezclas asfálticas elevándolas.

**[0079]** La cinta elevadora 10 se extiende en este caso según un eje de extensión E.

**[0080]** En posición de uso, el eje de extensión E forma un ángulo no nulo con la horizontal. La cinta elevadora 10 se extiende hacia arriba de un primer extremo 10A bajo destinado a conectarse con la salida del tambor 6, con un segundo extremo 10B alto destinado a descargar las mezclas asfálticas.

**[0081]** La cinta elevadora 10 está montada al menos en parte de forma móvil con respecto al contenedor entre la posición de transporte y la posición de uso.

**[0082]** Como se ilustra en las Figuras 6 y 7, la cinta elevadora 10 puede moverse por ejemplo en su conjunto o en su totalidad con respecto al contenedor 30, es decir, sin plegarse en varios segmentos. La cinta elevadora 10 está formada por un único segmento que puede moverse con respecto al contenedor 30 entre la posición de uso y la

posición de transporte. Esto permite conservar una cinta elevadora 10 de diseño sencillo.

**[0083]** El dispositivo de colocación 36 del módulo de carga 26 comprende por ejemplo un conjunto de articulación 60 que conecta la cinta elevadora 10 al contenedor 30 de manera que la cinta elevadora 10 se monta de forma que pueda moverse en rotación en el contenedor 30, entre la posición de transporte y la posición de uso.

**[0084]** El dispositivo de colocación 36 comprende en este caso un brazo 62 (Figura 6 y 7) que tiene uno de sus extremos que se fija rígidamente a la cinta elevadora 10 y el otro de sus extremos montado de forma pivotante en el contenedor 30.

**[0085]** El dispositivo de colocación 36 comprende opcionalmente un patín 64 montado en la cinta elevadora y que permite retener la cinta transportadora en su posición de uso contra su propio peso.

**[0086]** El dispositivo de colocación 36 comprende opcionalmente un accionador 66 configurado para desplazar la cinta elevadora 10 entre la posición de transporte y la posición de uso.

**[0087]** El accionador 66 es por ejemplo un accionador manual, un accionador neumático, un accionador hidráulico y/o un accionador eléctrico.

**[0088]** El accionador 66 es en este caso un gato que tiene un extremo conectado al contenedor 30 y un extremo conectado a la cinta elevadora, en este caso más en particular al brazo que lleva la cinta elevadora 10.

**[0089]** Por ejemplo, la extensión del accionador 66 tiende a elevar la cinta elevadora 10, mientras que la contracción del accionador 66 tiende a hacer descender la cinta elevadora 10.

**[0090]** El accionador 66 es por ejemplo un gato manual, un gato neumático, un gato hidráulico y/o un gato eléctrico.

**[0091]** El módulo de carga 26 comprende una tolva de almacenamiento 12 configurada para el almacenamiento de las mezclas asfálticas descargadas por la cinta elevadora 10. La tolva de almacenamiento 12 está suspendida del segundo extremo 10B de la cinta elevadora 10.

**[0092]** La tolva de almacenamiento 12 está montada por ejemplo de forma que pueda moverse en la cinta elevadora 10 entre una posición plegada (Figura 6) para el transporte y una posición desplegada (Figura 1) para el uso del módulo de carga 26.

**[0093]** La tolva de almacenamiento 12 se extiende según un eje de tolva T destinado a ser sustancialmente vertical durante el uso de la tolva de almacenamiento 12.

**[0094]** En posición desplegada, el eje de tolva T se extiende sustancialmente en vertical bajo el segundo extremo 10B de la cinta elevadora 10. Las mezclas asfálticas transportadas por la cinta elevadora 10 caen por gravedad en la tolva de almacenamiento 12.

**[0095]** En posición plegada, la tolva de almacenamiento 12 se pliega contra la cinta elevadora 10 de forma que pueda hacer descender la cinta elevadora 10 a posición de transporte. El eje de tolva T es sustancialmente paralelo al eje de extensión E de la cinta elevadora 10 (Figura 6). Cuando la cinta elevadora 10 desciende, la tolva de almacenamiento 12 se alarga bajo la cinta elevadora 10.

**[0096]** La tolva de almacenamiento 12 está articulada por ejemplo en el segundo extremo 10B de la cinta elevadora 10 para poder pasar de la posición plegada a la posición desplegada y a la inversa.

**[0097]** Esta disposición particular permite transportar la cinta elevadora 10 y la tolva de almacenamiento 12 de manera compacta en un mismo contenedor 30 y desplegar la tolva de almacenamiento 12 debido al despliegue de la cinta elevadora 10, manteniéndose la tolva de almacenamiento 12 montada permanentemente en el segundo extremo 10B de la cinta elevadora 10.

**[0098]** En configuración de uso del módulo de carga 26, la tolva de almacenamiento 12 se sitúa encima del contenedor 30 del módulo de carga 26.

**[0099]** El contenedor 30 del módulo de carga 26 está configurado para permitir el paso de un vehículo transversalmente a través del contenedor 30, bajo la tolva de almacenamiento 12.

**[0100]** El contenedor 30 comprende en este caso dos paredes laterales 70 opuestas, estando cada pared lateral 70 provista respectivamente de una puerta 72 de forma que puede moverse entre una posición cerrada, en la que la puerta se integra en la pared del contenedor 30, y una posición abierta, en la que la puerta 72 libera un paso

74 para un vehículo a través de la pared lateral 70.

**[0101]** Las dos puertas 72 están previstas en las dos paredes laterales 70 de mayores dimensiones del contenedor 30.

5

**[0102]** Las dos puertas 72 están una enfrente de la otra, de manera que cuando las puertas 72 están abiertas, las dos puertas permiten el paso de un vehículo transversalmente a través del contenedor 30, bajo la tolva de almacenamiento 12.

10 **[0103]** Cada puerta 72 está montada por ejemplo de forma pivotante alrededor de un eje sustancialmente vertical entre su posición cerrada y su posición abierta.

**[0104]** Ventajosamente, al menos una de las dos puertas 72, y preferentemente cada puerta 72, está configurada para formar un estabilizador cuando está en posición abierta.

15

**[0105]** Para este fin, la puerta 72 está configurada por ejemplo para ser bloqueada en posición abierta formando un ángulo no nulo con la pared lateral 70 en la que se prevé la puerta 72, por ejemplo, siendo sustancialmente perpendicular a la pared lateral 70 en la que se prevé la puerta 72.

20 **[0106]** Así, la puerta 72 se opone a cualquier basculación del contenedor 30. Esto resulta especialmente ventajoso dado que la cinta elevadora 10 en posición de uso asciende más arriba que el contenedor 30 y puede generar un momento de basculación importante.

25 **[0107]** Opcionalmente, la puerta 72 está provista de un dispositivo de calce 76 (Figura 1) regulable dispuesto en un extremo libre inferior de la puerta, estando el dispositivo de calce 76 configurado para apoyarse sobre el suelo.

**[0108]** En el ejemplo ilustrado, cada puerta 72 posee una viga horizontal superior y una viga horizontal inferior unidas entre sí por dos vigas verticales, confiriendo las vigas a la puerta 72 una forma rectangular. La viga horizontal superior de cada puerta 72 forma una porción de la longitud del travesaño horizontal superior de una pared lateral del contenedor 30.

30 **[0109]** En una variante, una puerta dispuesta en una pared lateral del contenedor 30 está formada únicamente por una porción de longitud del travesaño horizontal superior de esta pared lateral. Esta porción de longitud es extraíble, estando articulada preferentemente para permitir desacoplarla con el fin de definir el paso transversal a través del contenedor 30.

**[0110]** En el ejemplo ilustrado en las Figuras 6 y 7, la cinta elevadora 10 del módulo de carga 26 puede moverse en su conjunto con respecto al contenedor 30.

40 **[0111]** Como variante, como se ilustra en las Figuras 8 y 9, la cinta elevadora 10 es en parte móvil y en parte fija con respecto al contenedor 30, permitiendo el movimiento de la parte móvil hacer pasar la cinta elevadora 10 de su posición de uso a su posición de transporte.

45 **[0112]** En este caso, la cinta elevadora 10 comprende al menos un segmento fijo (parte fija) y al menos un segmento móvil (parte de forma móvil), permitiendo el movimiento de cada segmento móvil con respecto al contenedor 30 pasar de la posición de transporte a la posición de uso.

**[0113]** Como se ilustra en las Figuras 8 y 9, la cinta elevadora 10 comprende un segmento fijo 78 y un segmento móvil 80 desplazable con respecto al contenedor 30 para hacer pasar la cinta elevadora 10 de la posición de transporte (Figura 8) a la posición de uso 9.

50 **[0114]** En posición de uso, el segmento fijo 78 y el segmento móvil 80 están alineados según el eje de extensión E de la cinta elevadora 10 en posición de uso. En posición de transporte, forman un ángulo no nulo entre sí. En este caso el segmento fijo 78 se extiende en sentido oblicuo mientras que el segmento móvil 80 se extiende sustancialmente en horizontal en el contenedor 30.

**[0115]** El segmento fijo 78 es la parte inferior de la cinta elevadora 10 y el segmento móvil 80 es la parte superior de la cinta elevadora 10.

60 **[0116]** La tolva de almacenamiento 12 es llevada por ejemplo por el segmento móvil 80, en su extremo opuesto al segmento fijo 78 y formando el segundo extremo 10B alto de la cinta elevadora 10 en posición de uso de esta última.

**[0117]** La tolva de almacenamiento 12 se monta permanentemente sobre el segmento móvil 80. En particular, permanece montada en este en configuración de uso.

65

**[0118]** La tolva de almacenamiento 12 puede montarse de manera fija sobre el segmento móvil 80, como en el ejemplo ilustrado en las Figuras 8 y 9, o de forma móvil para permitir plegarla, de manera análoga al ejemplo ilustrado en las Figuras 6 y 7.

5 **[0119]** Como anteriormente, en configuración de uso, la tolva de almacenamiento 12 se sitúa encima del contenedor 30 que posee puertas laterales 72 que pueden estar cerradas (Figura 8) en configuración de transporte o abiertas (Figura 9) en configuración de uso, para formar un paso 74 a través del contenedor 30 para un vehículo que se cargará a partir de la tolva de almacenamiento 12.

10 **[0120]** Para el transporte de la central de producción de mezcla asfáltica, los dispositivos de colocación 32, 34, 36 de los módulos 20, 22, 24, 26 de la central de producción de mezcla asfáltica 2 se ponen en configuración de transporte.

**[0121]** En el ejemplo ilustrado, que se refiere por ejemplo al módulo de dosificación 20 y al módulo de secado 15 22, las patas retráctiles 42, 52 y los accionadores 44, 54 de los contenedores 30 están contraídos. En relación con el módulo de carga 26, la tolva de almacenamiento 12 está plegada, la cinta elevadora 10 desciende y las puertas 72 se cierran.

**[0122]** En esta configuración cada módulo 20, 22, 24, 26 puede ser transportado fácilmente, en un vehículo de 20 carretera, un vehículo ferroviario o un barco, como cualquier contenedor de transporte normalizado.

**[0123]** Para la colocación de la central de producción de mezcla asfáltica 2, los contenedores 30 se descargan en emplazamientos apropiados unos con respecto a los otros. En particular, el contenedor 30 del módulo de filtrado 24 se apila en el contenedor 30 del módulo de secado 22.

25 **[0124]** A continuación, los dispositivos de colocación 32, 34, 36 integrados en los módulos 20, 22, 24, 26 se implementan para poner en marcha la central de producción de mezcla asfáltica 2.

**[0125]** Las patas 42 y/o los accionadores 44 del módulo de dosificación 20 se despliegan para colocar el módulo 30 de dosificación a una altura deseada con respecto al suelo. Las patas 52 y/o los accionadores 54 del módulo de secado 22 se despliegan para colocar el módulo de secado 22 (y el módulo de filtrado 24) a una altura deseada con respecto al suelo. El dispositivo de colocación 36 del módulo de carga 26 se implementa para elevar la cinta elevadora 10, desplegar la tolva de almacenamiento 12 y abrir las puertas 72 para definir un paso transversal al contenedor 30.

35 **[0126]** La central producción de mezcla asfáltica 2 puede colocarse así sin tener necesidad de una herramienta de levantamiento distinta y separada de los módulos de la central de producción de mezcla asfáltica.

**[0127]** La central de producción de mezcla asfáltica puede colocarse fácilmente en un lugar difícil de acceso, sin que sea necesario además llevar una herramienta de levantamiento tal como una grúa.

40 **[0128]** La invención no se limita a los ejemplos de realización descritos anteriormente e ilustrados en las Figuras.

**[0129]** En una variante posible, un dispositivo de colocación de un módulo configurado para colocar un 45 contenedor 30 en su conjunto o para colocar un equipo principal montado de forma móvil en el contenedor 30 puede estar desprovisto de accionador para generar una fuerza para la elevación del contenedor 30 o del equipo principal.

**[0130]** La elevación puede realizarse por medio de una herramienta de levantamiento distinta y separada del módulo, por ejemplo, una grúa, permitiendo el dispositivo de colocación el mantenimiento de la posición del contenedor 50 30 con respecto al suelo y/o del equipo principal con respecto al contenedor 30.

**[0131]** Así, según variantes posibles, el módulo de dosificación 20 comprende un dispositivo de colocación 32 que comprende patas retráctiles pero está desprovisto de accionador para elevar el contenedor 30, el módulo de secado 22 comprende un dispositivo de colocación 34 que comprende patas retráctiles pero está desprovisto de 55 accionador para desplazar el contenedor 30 y/o el módulo de carga 26 comprende un dispositivo de colocación 36 que comprende una articulación y/o un patín pero está desprovisto de accionador para elevar la cinta elevadora 10.

**[0132]** Además, en lugar de prever un módulo de carga 26 que comprende una cinta elevadora 10 montada de forma móvil en el contenedor entre una posición de transporte baja y una posición de transporte alta, es posible prever 60 una cinta elevadora 10 montada de forma fija en el contenedor 30, y prever un dispositivo de colocación 36 configurado para mantener el contenedor 30 en su conjunto en una posición de uso alta en la que el contenedor 30 está inclinado con respecto a la horizontal para colocar la cinta elevadora 10 en la posición inclinada deseada con respecto a la horizontal, estando el dispositivo de colocación configurado opcionalmente para desplazar el contenedor en su conjunto entre la posición de transporte baja y la posición de uso alta.

65

**[0133]** En este caso, la tolva de almacenamiento 12 puede montarse de forma que pueda moverse en el segundo extremo de la cinta elevadora 10 o en el contenedor 30 de manera que se sitúa bajo el segundo extremo de la cinta elevadora 10 cuando el contenedor 30 está en posición de uso.

5 **[0134]** De este modo, el módulo de carga 26 que comprende un contenedor 30 y una cinta elevadora 10 montada de forma móvil en su conjunto en el interior del contenedor 30 es especialmente ventajoso.

**[0135]** Así, de manera general, la invención se refiere a un módulo de carga de una central de producción de mezcla asfáltica, que comprende un contenedor de transporte normalizado y una cinta elevadora montada de forma  
10 móvil en el contenedor entre una posición de transporte en la que la cinta elevadora desciende con respecto al contenedor recibido en el interior del contenedor y una posición de uso en la que la cinta elevadora asciende con respecto al contenedor, y un dispositivo de colocación para mantener la cinta transportadora en posición de uso y/o para desplazar la cinta elevadora con respecto al contenedor entre la posición de transporte y la posición de uso. El contenedor comprende además dos puertas dispuestas en dos paredes laterales opuestas para permitir el paso de un  
15 vehículo a través del contenedor, bajo un extremo alto de la cinta transportadora y el módulo de carga comprende una tolva de almacenamiento montada en un extremo de la cinta elevadora.

**[0136]** La previsión de un módulo de secado que integra un dispositivo de colocación que permite levantar simultáneamente el módulo de secado y un módulo de filtrado apilado en el módulo de secado facilita la instalación  
20 de la central de producción de mezclas asfálticas, permitiendo descargar el módulo de filtrado en el módulo de secado con ayuda del camión de transporte sin recurrir a un motor de levantamiento separado tal como una grúa, antes de elevar el módulo de secado y el módulo de filtrado conjunto a la altura deseada con ayuda del dispositivo de colocación integrado del módulo de secado.

25 **[0137]** Así de manera general, la invención se refiere a una central de producción de mezcla asfáltica que comprende módulos transportables que incluyen dos módulos configurados para ser apilados uno en el otro, en particular un módulo de secado y un módulo de filtrado, de manera que el módulo previsto para colocarse debajo del otro posee un dispositivo de colocación integrado que comprende al menos un accionador configurado para levantar  
simultáneamente los dos módulos apilados uno sobre el otro.

30

**[0138]** La previsión de un dispositivo de colocación que posee accionadores y patas retráctiles separados es ventajosa en términos de facilidad de uso y de fiabilidad.

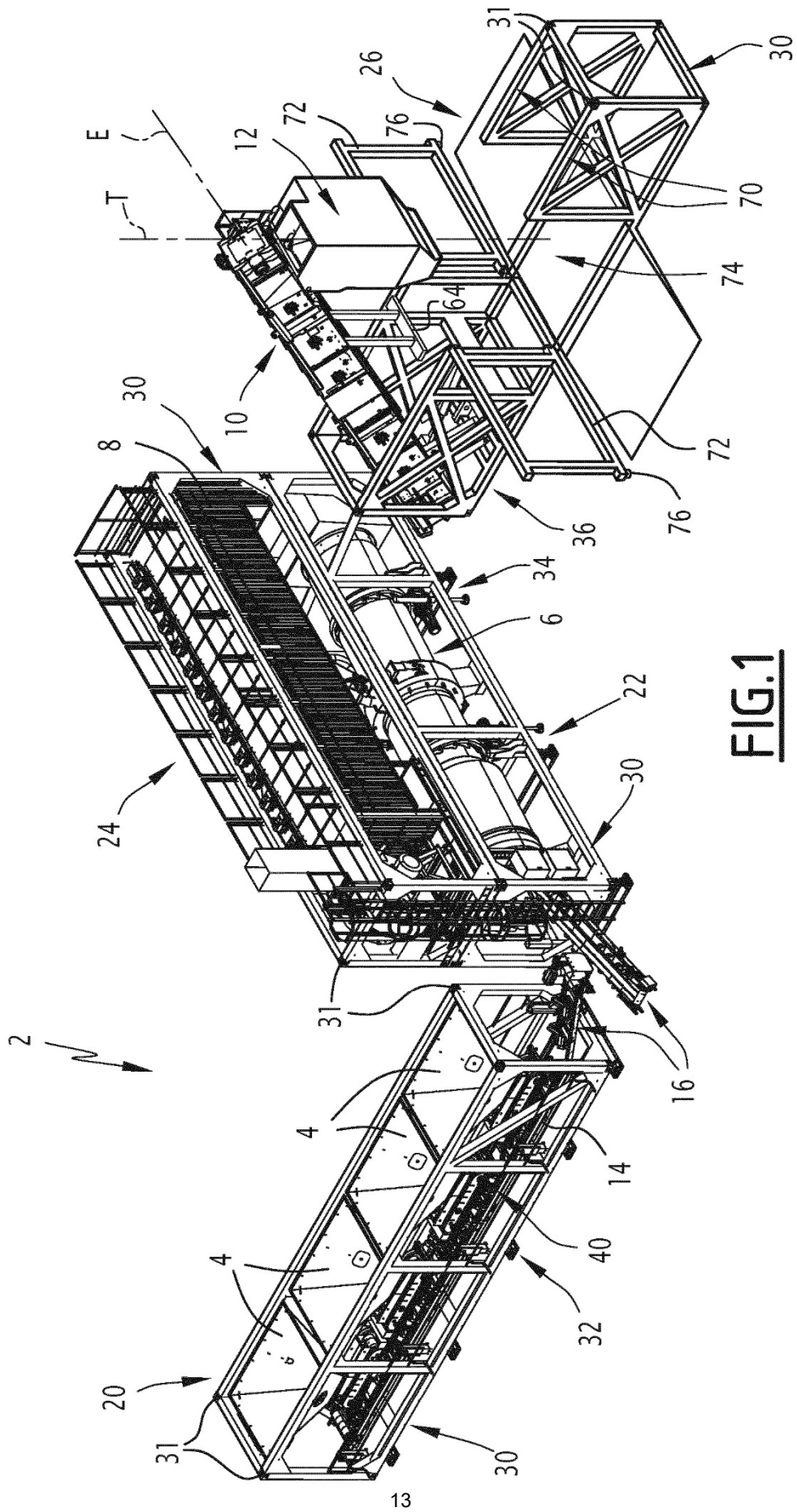
**[0139]** Así de manera general, la invención se refiere a un módulo transportable para una central de producción  
35 de mezcla asfáltica, que comprende un contenedor de transporte normalizado y al menos un equipo principal integrado en el contenedor de transporte normalizado, eligiéndose cada equipo principal entre tolvas dosificadoras, un tambor de secado, un dispositivo de filtrado, una cinta elevadora y una tolva de almacenamiento, de manera que el módulo comprende un dispositivo de colocación integrado en el contenedor y comprende al menos un accionador configurado para levantar el contenedor en su conjunto hasta una altura deseada con respecto al suelo y patas retráctiles  
40 separadas de los accionadores que permiten mantener el contenedor a la altura deseada con respecto al suelo.

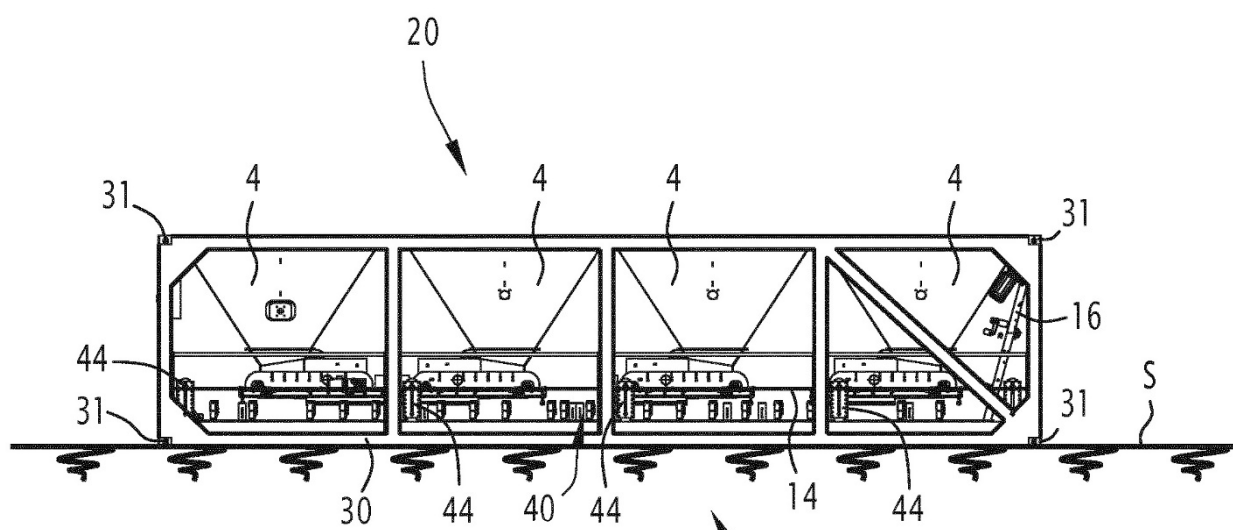
## REIVINDICACIONES

1. Módulo de carga transportable para una central de producción de mezclas asfálticas, comprendiendo el módulo de carga transportable una cinta elevadora (10) al menos en parte montada de forma que pueda moverse entre una posición de transporte en la que la cinta elevadora (10) desciende y una posición de uso en la que la cinta elevadora (10) asciende, y una tolva de almacenamiento (12) configurada para la recepción y el almacenamiento de las mezclas asfálticas vertidas por la cinta elevadora (10) durante el uso, estando el módulo de carga **caracterizado porque** comprende un contenedor (30) de transporte normalizado, estando la cinta elevadora (10) instalada permanentemente en el contenedor (30) y montada al menos en parte de forma que pueda moverse en el contenedor (30) entre la posición de transporte en la que la cinta elevadora (10) desciende con respecto al contenedor (30) y es recibida en el interior del contenedor y la posición de uso en la que la cinta elevadora (10) asciende con respecto al contenedor, comprendiendo el contenedor (30) dos puertas (72) dispuestas una enfrente de la otra en dos paredes laterales (70) opuestas del contenedor (30), de manera que la apertura de las puertas (72) permite disponer un paso para un vehículo a través del contenedor (30), de manera que el paso pasa bajo la tolva de almacenamiento (12), para la carga del vehículo con mezclas asfálticas vertidas por la cinta elevadora (10).
2. Módulo de carga según la reivindicación 1, en el que la cinta elevadora (10) comprende una parte fija montada de forma fija en el contenedor (30) y una parte móvil montada de forma que pueda moverse en el contenedor (30) para pasar de la posición de transporte a la posición de uso de la cinta elevadora (10).
3. Módulo de carga según la reivindicación 1, en el que la cinta elevadora (10) se monta de forma que pueda moverse en su conjunto con respecto al contenedor (30).
4. Módulo de carga según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un dispositivo de colocación configurado para mantener la cinta elevadora (10) en posición de uso con respecto al contenedor (10) y/o para desplazar la cinta elevadora (10) con respecto al contenedor (30) entre la posición de transporte y la posición de uso.
5. Módulo de carga según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un accionador configurado para desplazar la cinta elevadora (10) de la posición de transporte a la posición de uso.
6. Módulo de carga según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende un conjunto de articulación (60) que conecta la cinta elevadora (10) al contenedor (30) de manera que la cinta elevadora (10) se monta de forma que pueda moverse en rotación en el contenedor (30) entre la posición de transporte y la posición de uso.
7. Módulo de carga según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la tolva de almacenamiento (12) se monta en el extremo de la cinta elevadora (10) que es elevada con respecto a la otra cuando la cinta elevadora (10) está en posición de uso.
8. Módulo de carga según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la tolva de almacenamiento (12) se monta de forma que pueda moverse en la cinta elevadora (10) entre una posición plegada para el transporte y una posición desplegada de uso, de manera que la tolva de almacenamiento (12) en posición plegada está recogida contra la cinta elevadora (10) para permitir descender la cinta elevadora (10) en posición de transporte de la misma.
9. Central de producción de mezclas asfálticas a partir de áridos, comprendiendo la central de producción de mezclas asfálticas un módulo de carga según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
10. Central de producción de mezclas asfálticas según la reivindicación 9, que comprende un módulo de secado (22) que comprende un contenedor de transporte normalizado y un tambor de secado (6) montado en el interior de este contenedor, y un módulo de filtrado (24) que comprende un contenedor de transporte normalizado y un dispositivo de filtrado (8) montado en el interior de este contenedor, estando el módulo de filtrado (24) configurado para ser apilado en el módulo de secado (22), conectando un colector (50) de gas caliente dispuesto en un extremo de salida del tambor de secado (6) con una entrada del dispositivo de filtrado (8).
11. Central de producción de mezcla asfáltica según la reivindicación 10, en la que el módulo de secado (22) comprende un dispositivo de colocación (36) integrado en el módulo de secado (22) y configurado para levantar simultáneamente el módulo de secado (22) y el módulo de filtrado (24) apilado en el módulo de secado (22).
12. Central de producción de mezcla asfáltica según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en la que al menos uno de los módulos comprende un dispositivo de colocación integrado en este módulo, comprendiendo el dispositivo de colocación accionadores (54) para levantar el contenedor (30) de este módulo con respecto al suelo y patas (52) retráctiles y previsto para mantener el contenedor (30) elevado con respecto al suelo.
13. Central de producción de mezcla asfáltica según la reivindicación 12, en la que los accionadores (54)

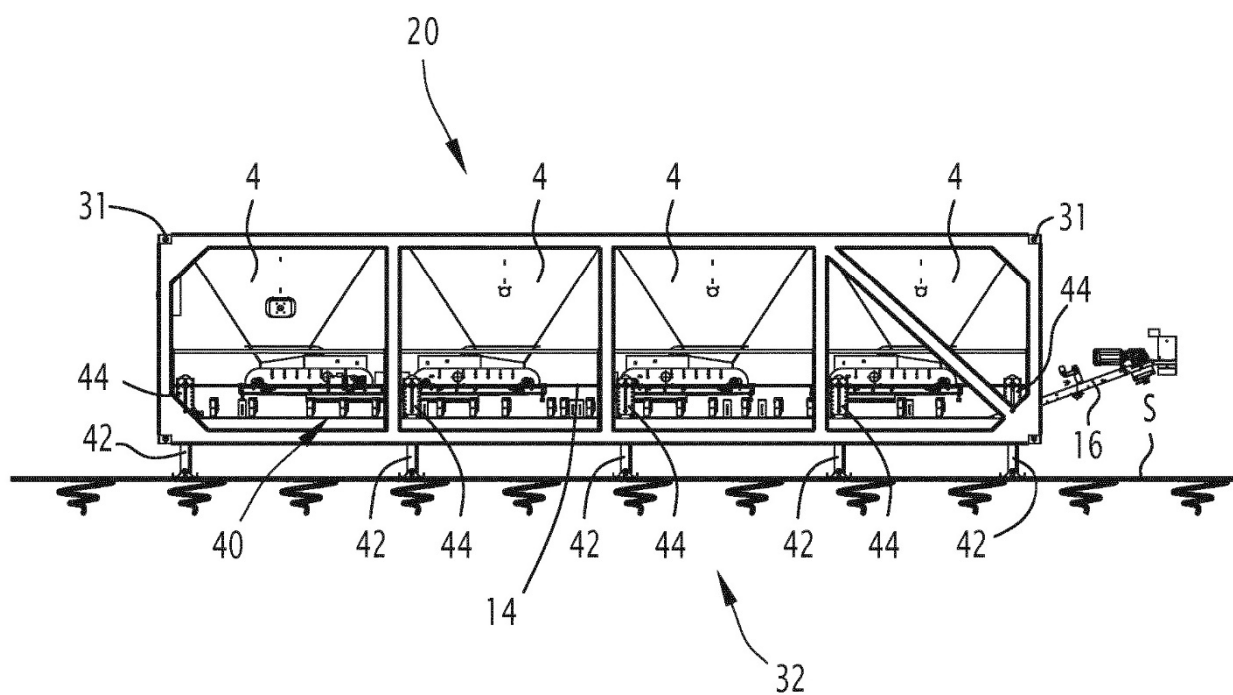
del dispositivo de colocación de un módulo están dispuestos para actuar sobre las patas (52) del dispositivo de colocación de este módulo.

14. Central de producción de mezcla asfáltica según la reivindicación 12, en la que los accionadores (54)  
5 del dispositivo de colocación de un módulo están separados de las patas (52) del dispositivo de colocación de este módulo.

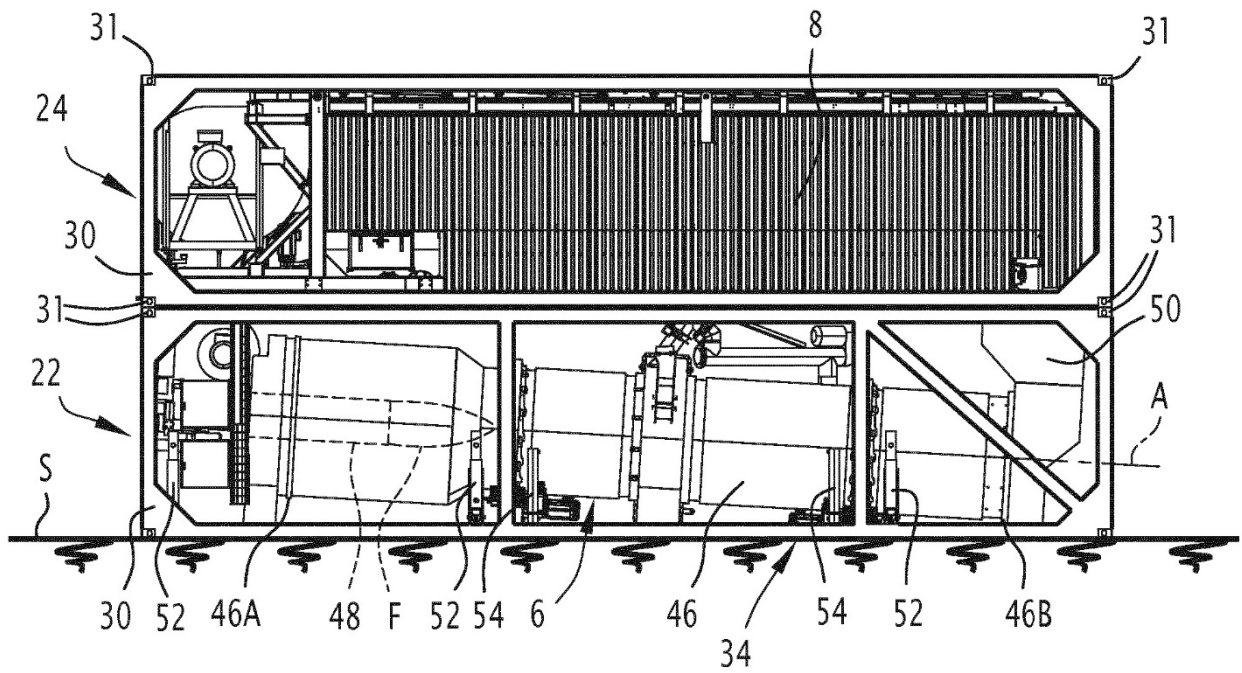




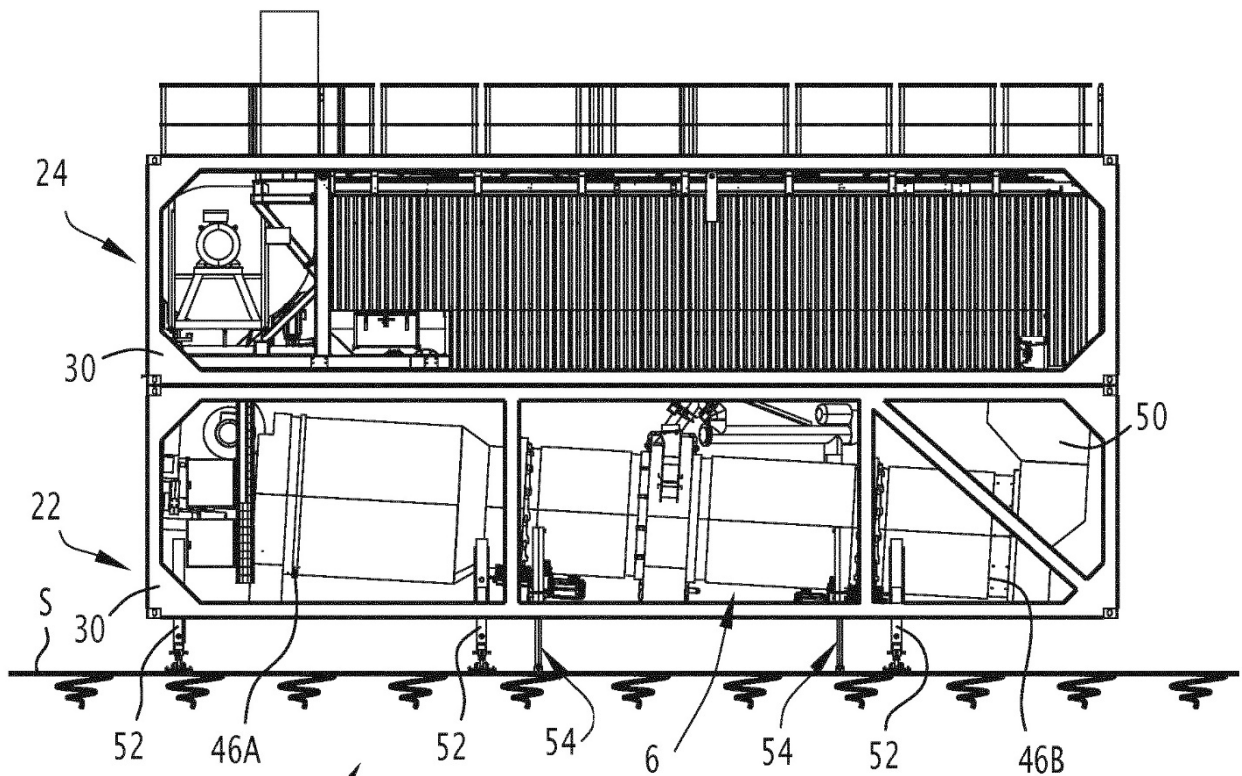
**FIG. 2**



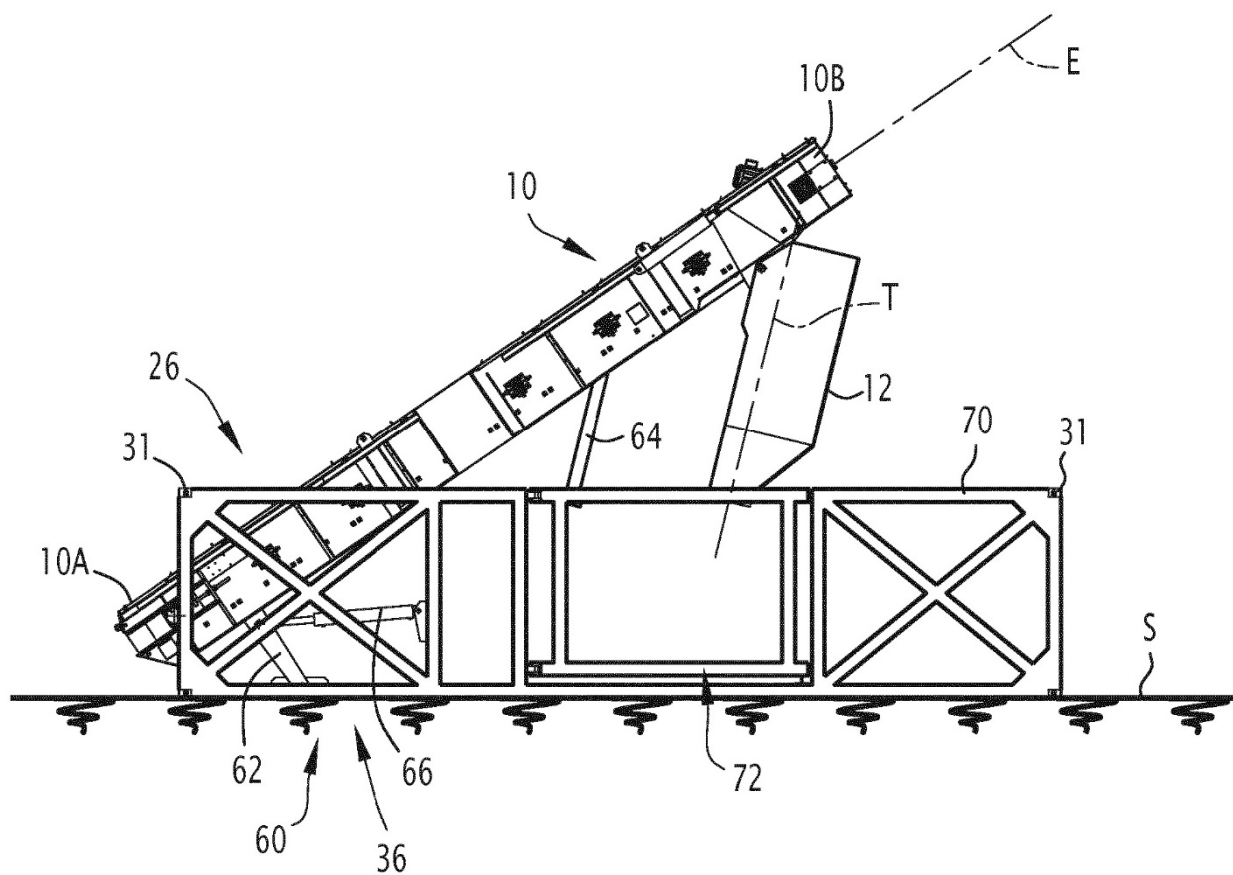
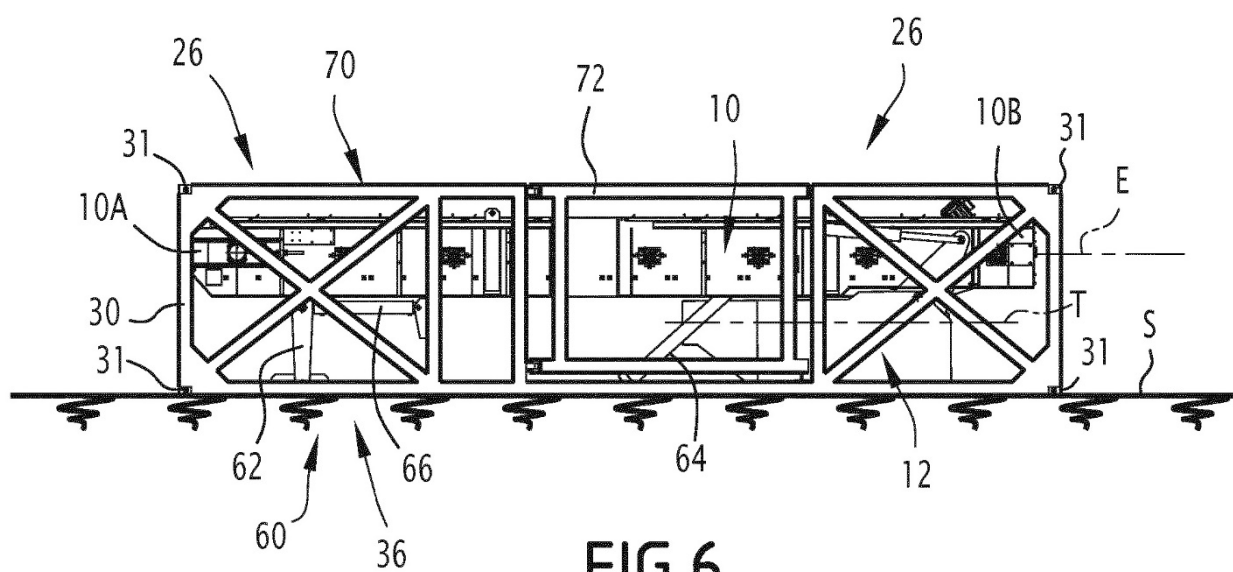
**FIG. 3**

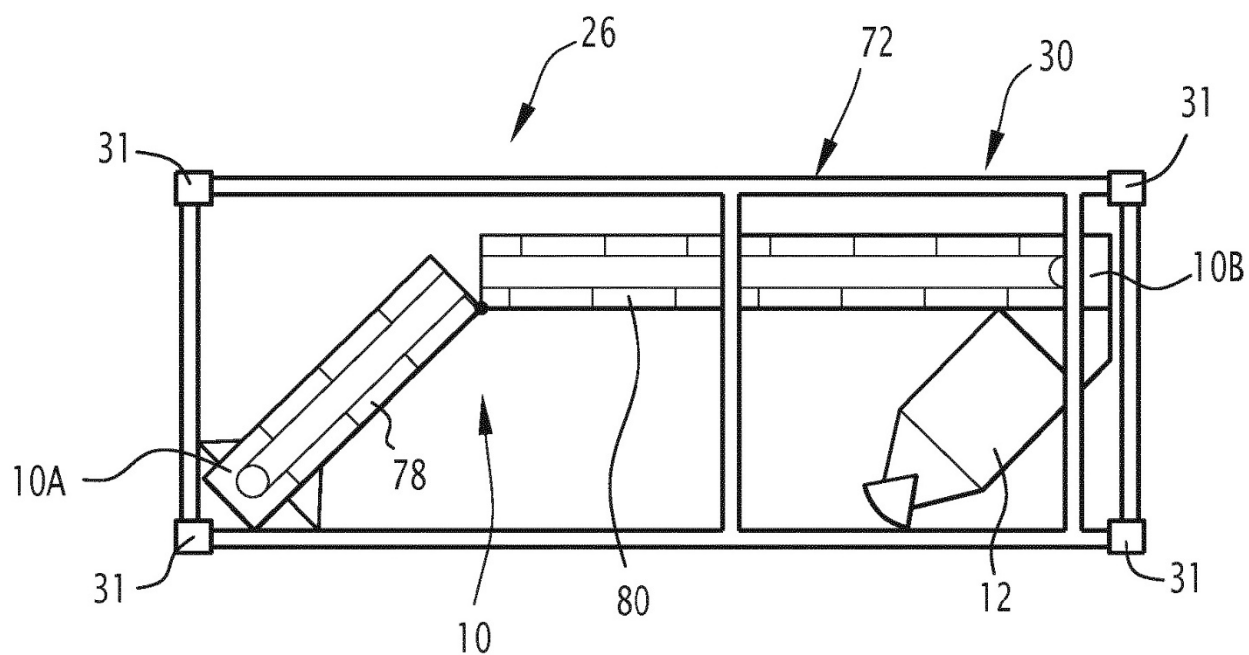


**FIG. 4**

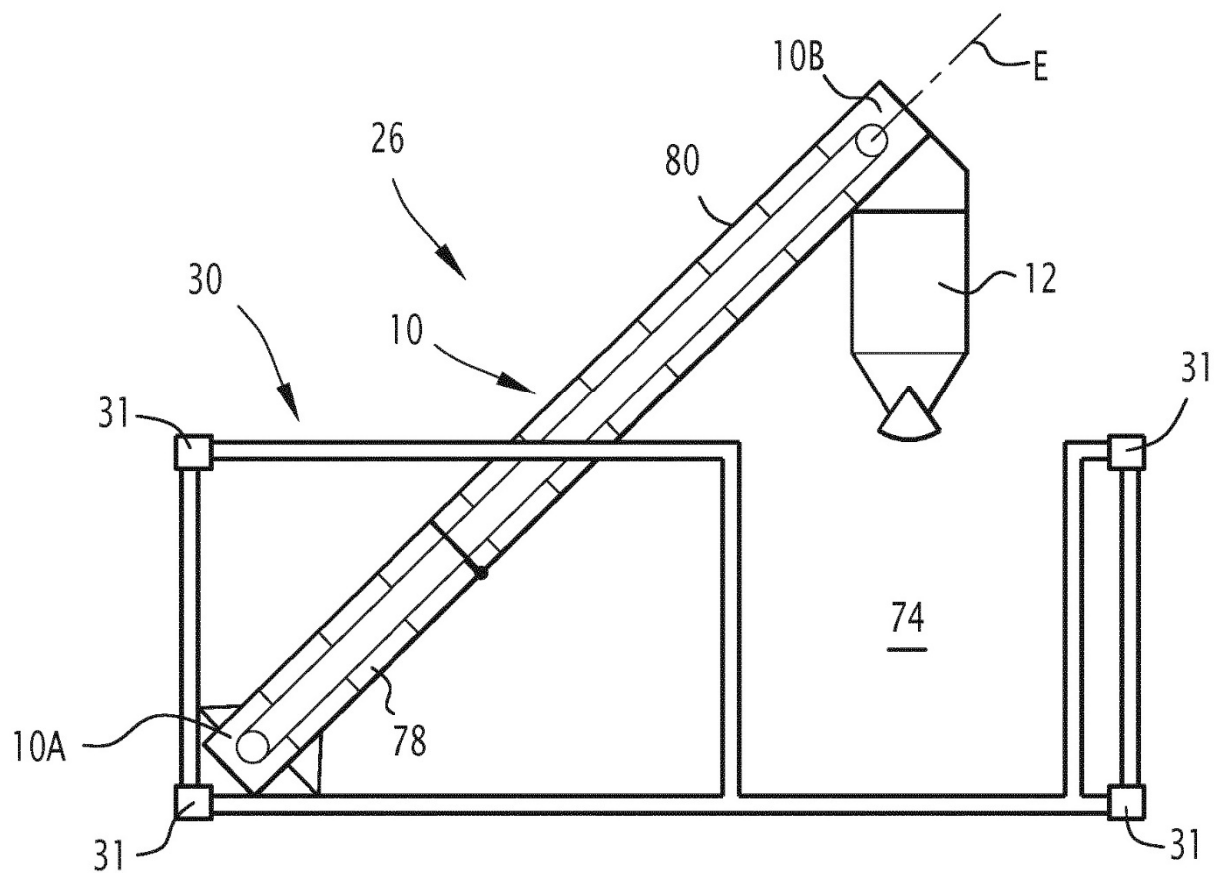


**FIG. 5**





**FIG. 8**



**FIG. 9**