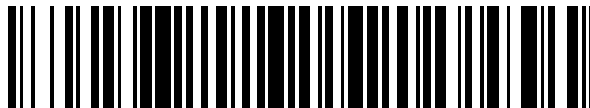


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 490 252**

51 Int. Cl.:

F23H 3/02 (2006.01)

F23H 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.10.2011** **E 11186180 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.05.2014** **EP 2584264**

54 Título: **Módulo de parrilla de etapas para una parrilla de combustión de empuje**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.09.2014

73 Titular/es:

**MARTIN GMBH FÜR UMWELT- UND
ENERGIETECHNIK (100.0%)
Leopoldstrasse 248
80807 München, DE**

72 Inventor/es:

**BACHMANN, JÖRG y
ALPIGER, PETER**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 490 252 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 parrilla de etapas para una parrilla de combustión de empuje

La invención se refiere a un módulo de parrilla de etapas para la parrilla de combustión de empuje para la combustión de basuras en una instalación grande de acuerdo con la reivindicación 1 de la patente.

5 La invención se refiere en particular a un módulo de parrilla de etapas para una parrilla de combustión de empuje para la combustión de basuras en una instalación grande, en el que el módulo de parrilla de etapas presenta una pieza de soporte para las etapas de la parrilla.

10 Tales parrillas de combustión de empuje para la combustión de basuras se conocen desde hace mucho tiempo. Las parrillas de combustión de empuje de este tipo tienen una pluralidad de etapas de parrilla móviles, que son adecuadas para realizar carreras de empuje y de esta manera transportar el producto combustible sobre la parrilla de combustión en la dirección deseada. Típicamente, en tales parrillas de empuje cada segunda etapa de la parrilla está dispuesta fija estacionaria y las etapas de la parrilla intermedias están alojadas mecánicamente móviles. También se conoce que tales parrillas de combustión de empuje están expuestas en el funcionamiento a cargas enormes de tipo mecánico, térmico y químico. Por lo tanto, en general, con construcciones metálicas pesadas, cuya estructura, ampliación y mantenimiento son la mayoría de las veces muy costosos debido a su peso alto y al desgaste grande.

20 Un ejemplo de un módulo de parrilla de combustión de empuje para la combustión de basuras en instalaciones grandes se conoce a partir del documento WO-95/18333, que publica el preámbulo de la reivindicación 1. Este módulo está constituido por varias etapas de parrilla móviles entre sí, por una alimentación de aire primario y por un colector de escoria. El módulo en conjunto incluyendo todos los elementos de accionamiento, alimentación y control forma un módulo de montaje indivisible y acabado. El módulo tiene una construcción de bastidor del tipo de chasis de soporte para todas las etapas de la parrilla o bien para toda la parrilla. Se consigue un ahorro de peso especialmente por que los elementos de soporte así como la parrilla están constituidos de cuerpos huecos de chapa economizadores de peso, que pueden ser atravesados en el estado montado por una corriente de medio fluido y pueden ser refrigerados de esta manera. Gracias a esta refrigeración por líquido de los elementos más importantes, se pueden mantener los componentes en el funcionamiento a temperaturas relativamente bajas y sólo poco oscilantes, de manera que en el caso de trayectorias estrechas de las etapas de la parrilla se puede suprimir al menos en parte, incluso los elementos de compensación de la dilatación. En general, se utiliza, en efecto, la idea del tipo de construcción modular, pero se ajusta claramente a un módulo acabado que se puede incorporar como conjunto y apto para el transporte por carretera. Esto puede ser ventajoso, en efecto, en construcciones nuevas, pero, en cambio no en trabajos de mantenimiento y de adaptación, puesto que no sería deseable tener que sustituir módulos grandes en el caso de trabajos de mantenimiento o en el caso de trabajos de adaptación tener que tolerar limitaciones con respecto a la flexibilidad como consecuencia de una estructura modular específica.

35 En el documento WO-95/18333, cada una de las etapas de la parrilla es accionada por una unidad hidráulica de cilindro y pistón propia. La sección de avance para el medio de refrigeración, un canal de alimentación para aire de bloqueo y el canal de ventilación para el aire primario se extienden directamente debajo de las etapas de la parrilla en la dirección longitudinal de la parrilla de combustión. Esto último significa, naturalmente, que se impediría, a pesar de todo, al menos en gran medida una adaptación o bien una modificación necesaria en todos los casos en el funcionamiento de una separación del aire de las zonas existentes. Se conocen parrillas de combustión divididas en diferentes zonas de combustión, por que, en efecto, según la zona de combustión, predominan relaciones muy diferentes, que requieren en cada caso también diferente ventilación y aireación. Las adaptaciones de las zonas pueden ser necesarias, por ejemplo, cuando se modifica duraderamente el tipo y la composición de las basuras que deben quemarse.

45 Por lo tanto, el cometido de la invención es indicar un módulo de parrilla de etapas para una parrilla de combustión de empuje para la combustión de basuras en una instalación grande, que se puede manipular más fácilmente en el montaje y el mantenimiento y ofrece una mayor flexibilidad con respecto a la posibilidad de adaptación de la separación del aire de las zonas.

Este cometido se soluciona por medio de la combinación de las características de la reivindicación 1 de la patente.

50 La solución consiste en que en un módulo de parrilla de etapas del tipo indicado al principio, está prevista exactamente una etapa de parrilla fija y exactamente una etapa de parrilla móvil así como un accionamiento correspondiente de las etapas de la parrilla. En este caso, la etapa móvil de la parrilla es desplazable en vaivén frente a la etapa fija de la parrilla con el accionamiento de las etapas de la parrilla. Además, el módulo de etapas de la parrilla se puede yuxtaponer sin huecos con otros módulos de etapas de la parrilla del mismo tipo. Esto tiene en primer lugar la ventaja de que se pueden formar de una manera sencilla parrillas de combustión de empuje de longitud discrecional.

Pero este tipo de construcción aporta también la ventaja adicional de que, en principio, entre dos módulos de la parrilla de etapas se puede colocar de manera sencilla una separación del aire de las zonas en forma de una chapa

de separación de las zonas. De esta manera se consigue la flexibilidad mayor deseada de la capacidad de adaptación de la separación del aire de las zonas en instalaciones de combustión de basuras.

Evidentemente, con respecto a la estructura modular publicada en el documento WO 95/18333 hay que observar que una ausencia amplia o una falta completa de canales longitudinales, que se extienden en la dirección de transporte de la parrilla de combustión directamente debajo de las etapas de la parrilla para el transporte de aire o de medio de refrigeración es, naturalmente, muy útil para una flexibilidad mayor con respecto a la capacidad de adaptación de la separación de aire de las zonas. En otras formas de realización se muestra que la flexibilidad deseada a este respecto se puede realizar realmente en muchos casos sobre las etapas de la parrilla, gracias a la configuración especial de las placas de las etapas de la parrilla. En efecto, por un lado, se parte de que incluso con una configuración convencional de las placas de las etapas de la parrilla no todas las zonas de una parrilla de combustión necesitarían siempre una refrigeración adicional y, por otro lado, con la configuración especial mencionada a continuación de las placas de las etapas de la parrilla se puede conseguir adicionalmente, que solamente todavía pocas zonas o secciones de zonas deben refrigerarse, en general, en último término. La configuración especial de las placas de las etapas de la parrilla, que se pueden fijar con preferencia individualmente, incluye que las placas de las etapas de la parrilla presentan sobre el lado dirigido hacia el material de combustión una resistencia al desgaste comparativamente más elevada que en las placas de etapas de la parrilla habituales sin revestimiento de soldadura. Evidentemente, tales placas de las etapas de la parrilla pueden presentar en el interior también todavía un canal en forma de meandro para la conducción de un medio de refrigeración a través de la placa de las etapas de la parrilla, lo que eleva, naturalmente, adicionalmente la resistencia al desgaste de las placas de las etapas de la parrilla gracias a la refrigeración. Se entiende por sí mismo que un concepto de modularidad con módulos relativamente sencillos de tamaño reducido independientemente de la necesidad de refrigeración en zonas individuales o bien grupos de módulos individuales es siempre conveniente y ventajoso para la facilidad general del mantenimiento.

Otra ventaja de la estructura modular sencilla consiste en que los módulos de parrilla de etapas pueden presentar, en principio, diferentes alturas de las etapas o diferentes conformación de las etapas. La posibilidad de yuxtaposición sin huecos de tales módulos de parrilla de etapas configurados de forma diferente necesita siempre sólo un mínimo de adaptaciones constructivas. Además, las diferentes alturas de las etapas o las diferentes configuraciones de las etapas pueden estar configuradas, naturalmente, tanto en la etapa fija de la parrilla como también en la etapa móvil de la parrilla. Tales desviaciones en la configuración pueden ser ventajosas para asegurar el transporte siguiente fiable del material de combustión.

Otra ventaja del módulo de parrilla de etapas de acuerdo con la invención es la mecánica especialmente sencilla y fiable con la que se genera el movimiento de vaivén de la etapa móvil de la parrilla. A tal fin, el accionamiento de las etapas de la parrilla presenta sobre ambos lados del módulo de parrilla de etapas, respectivamente, un cilindro hidráulico, de manera que los cilindros hidráulicos están controlados naturalmente al mismo tiempo y en común. Los cilindros hidráulicos proporcionan a través de palancas de accionamiento bilaterales, un árbol de accionamiento, otras palancas de accionamiento y palancas de desviación el desplazamiento de vaivén de la etapa móvil de la parrilla. Con ello de manera sencilla se transforma un movimiento giratorio del árbol de accionamiento en un movimiento de vaivén puramente de traslación de la etapa móvil de la parrilla y los cilindros hidráulicos como elementos de accionamiento generadores de fuerza están dispuestos, además, en zonas laterales menos peligrosas. En este caso, la dirección de traslación de la etapa móvil de la parrilla se realiza sobre soportes de guía, que están conectados fijamente con la etapa móvil de la parrilla, y sobre rodillos de guía, que están colocados en la pieza de soporte.

La realización de acuerdo con la invención del módulo de parrilla de etapas posibilita, además, que se puedan realizar fácilmente también parrillas muy anchas. Debido a la carga de peso elevada, en principio, solamente los elementos del módulo de parrilla de etapas, en particular naturalmente la pieza de soporte, deben estar diseñados de manera correspondiente en cuanto a la resistencia. Las parrillas conocidas de tipo de construcción habitual están distribuidas normalmente en trayectorias individuales de la parrilla de aproximadamente 2 a 3 metros. Entre estas trayectorias de la parrilla se incorporan nervaduras centrales para la absorción de la dilatación. Estas nervaduras centrales son muy costosas en la fabricación y también en el mantenimiento. Con la realización de acuerdo con la invención del módulo de parrilla de etapas se pueden realizar, en principio, también parrillas con una anchura continua de más de 6 metros y sin nervaduras centrales. Para la absorción de las dilataciones térmicas de los componentes individuales deben estar previstas, naturalmente, medidas técnicas, a pesar de todo, adecuadas, pero estas son, en general, más fáciles de configurar cuando se puede prescindir de nervaduras centrales.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de dibujos en un ejemplo de realización. En este caso:

La figura 1 muestra una parrilla de combustión de empuje en vista lateral esquemática, en la que una pluralidad de módulos de etapas de la parrilla de acuerdo con la invención están colocados yuxtapuestos.

La figura 2 muestra un módulo de parrilla de etapas en vista parcial espacial desde atrás con la etapa móvil de la parrilla desplazada hacia delante.

La figura 3 muestra el módulo de parrilla de etapas de la figura 2 en vista parcial espacial desde atrás con la etapa móvil de la parrilla retraída.

La figura 4 muestra el módulo de parrilla de etapas de la figura 2 en vista parcial espacial desde atrás con la chapa de separación de las zonas colocada.

5 La figura 5 muestra el módulo de parrilla de etapas de la figura 4 en vista parcial espacial desde delante, y

La figura 6 muestra el módulo de parrilla de etapas de acuerdo con las figuras 2 a 5 en una vista parcial desde delante.

10 La figura 1 muestra una parrilla de combustión de empuje en vista lateral esquemática, en la que una pluralidad de módulos de etapas de la parrilla (1) de acuerdo con la invención están yuxtapuestos. El módulo de etapas de la parrilla (1) comprende una pieza de soporte (2), exactamente una etapa fija de la parrilla (3), exactamente una etapa móvil de la parrilla (4) y un accionamiento de las etapas de la parrilla con cilindros hidráulicos (5) como elementos de accionamiento generadores de fuerza. La etapa móvil de la parrilla (4) es desplazable en vaivén frente a la etapa fija de la parrilla (3) con la ayuda del accionamiento de las etapas de la parrilla. El módulo de etapas de la parrilla (1) se puede yuxtaponer con otros módulos de etapas de la parrilla (1) sin huecos para formar de esta manera la parrilla completa de combustión de empuje. Aquí se muestran a modo de ejemplo seis módulos de etapas de la parrilla yuxtapuestos (1), pero el número de los módulos de etapas de la parrilla yuxtapuestos se puede seleccionar, en principio, libremente.

20 Si se yuxtaponen sin huecos módulos de etapas de la parrilla (1) de acuerdo con la invención, como se muestra en la figura 1, entonces aparece el patrón aplicado típicamente en parrillas de combustión, en el que cada segunda etapa de la parrilla está dispuesta fija estacionaria y las etapas intermedias de la parrilla están alojadas móviles mecánicamente. La representación según la figura 1 ilustra, además, también todavía el principio de control aplicado normalmente para las etapas móviles de la parrilla 4, en el que, por ejemplo, respectivamente, una etapa móvil de la parrilla 4 está en posición (A) desplazada al máximo hacia delante, mientras que, respectivamente, otra etapa móvil de la parrilla 4 siguiente está en posición (B) retraída al máximo; en el caso de más de dos módulos de etapas de la parrilla 1, se encuentra, por lo tanto, también de nuevo en secuencia alterna. De esta manera se desplaza el material de combustión (no representado) sobre la parrilla de combustión de empuje poco a poco hacia delante en la dirección de transporte (T). Las etapas móviles de la parrilla 4 individuales se mueven, por lo tanto, en este caso, respectivamente, en traslación en una dirección (S) en vaivén.

30 Como accionamiento de las etapas de la parrilla se designa aquí el grupo de componentes, con el que la etapa móvil de la parrilla 4 se mueve en traslación. Algunos de estos componentes son visibles, al menos parcialmente, en la figura 1 (para la ilustración adicional, ver especialmente la figura 2). El cilindro hidráulico 5 colocado de forma pivotable actúa sobre una palanca de accionamiento 6, que desplaza un árbol de accionamiento 7 en movimiento giratorio. En el árbol de accionamiento 7 están colocadas desplazadas angularmente otras palancas de accionamiento 8. En las otras palancas de accionamiento 8 están articuladas las palancas de articulación 9, que están articuladas, por su parte, también en la etapa móvil de la parrilla 4. De esta manera se convierte el movimiento de vaivén originalmente de traslación de los pistones de los cilindros hidráulicos 5 en un movimiento giratorio del árbol de accionamiento 7 y finalmente de nuevo en un movimiento de vaivén de traslación de las placas móviles de la parrilla 4. De manera especialmente clara se reconoce este mecanismo en la figura 1 en las etapas móviles de la parrilla 4 en la posición (A) desplazada hacia delante al máximo.

40 La figura 2 muestra el módulo de la parrilla de etapas 1 en vista parcial espacial desde atrás con la etapa móvil de la parrilla 4 en posición (A) desplazada hacia delante al máximo. Aquí se ha omitido una zona parcial de la etapa fija de la parrilla 3 para poder reconocer más claramente el mecanismo que se encuentra debajo.

45 El árbol de accionamiento 7 tiene cojinetes exteriores de árboles de accionamiento 10 y cojinetes interiores de árboles de accionamiento 11 con los que está alojado en la pieza de soporte 2. Este alojamiento se describe todavía más adelante en conexión con la figura 5. La etapa fija de la parrilla 3 está colocada en un apoyo 12 que está conectado, por su parte, fijamente con la pieza de soporte 2. La etapa móvil de la parrilla 4 tiene unos soportes de guía 13 que se proyectan hacia atrás, que están conectados fijamente con la misma. Además, en la pieza de soporte 2 están colocados unos rodillos de guía 14, sobre los que descansan los soportes de guía 13 y por los que están guiados los soportes de guía 13 y con ello también la placa móvil de la parrilla 4 en su movimiento de vaivén.

50 De la misma manera se puede reconocer claramente en la figura 2 que tanto la etapa fija de la parrilla 3 como también la etapa móvil de la parrilla 4 están constituidas por placas de etapas de la parrilla 15 individuales. Las placas de etapa de la parrilla 15 se pueden fijar en este caso individualmente sobre un soporte de placas 16.

55 La figura 3 muestra el módulo de parrilla de etapas de la figura 2 en vista parcial espacial desde atrás con la etapa móvil de la parrilla 4 en posición (B) retraída al máximo. Se puede reconocer claramente que los soportes de guía 14 se proyectan en esta posición un poco hacia atrás. Pero no es de tal manera que esta proyección perturbe de alguna manera, en el caso de módulos de etapas de parrilla 1 yuxtapuestos, la función del módulo colocado detrás.

La figura 4 muestra el módulo de etapas de parrilla de la figura 2 en vista parcial espacial desde atrás con una chapa de separación de las zonas 17 colocada. La chapa de separación de las zonas 17 puede estar realizada como pieza de cubierta continua de una sola pieza y está fijada con preferencia en forma adecuada en la pieza de soporte de manera que se puede soltar. Por lo tanto, es posible introducir de esta manera entre los módulos de etapas de la parrilla 1 yuxtapuestos individuales de una parrilla de combustión en las separaciones de aire de las zonas, de acuerdo con las necesidades, en los lugares deseados o necesarios. De esta manera se puede controlar de una forma selectiva y flexible la cantidad de aire fresco alimentado, que debe entrar en una zona de combustión específica a través de ranuras de ventilación 18 en las placas de las etapas de la parrilla 15 en la cámara de combustión. Para la simplificación de la representación, los medios para la conducción y distribución de aire fresco, que se encuentran naturalmente de la misma manera debajo de la parrilla de combustión, no se representan en los dibujos. Pero en este caso se trata, lo mismo que en los medios para la descarga de la escoria, de construcciones habituales, que no requieren ninguna explicación adicional.

La figura 5 muestra el módulo de parrilla de etapas de la figura 4 en vista parcial espacial desde delante. Especialmente claros se pueden reconocer aquí el árbol de accionamiento 7 y la fijación del mismo. A tal fin, la pieza de soporte 2 presenta a distancias unas piezas de apoyo 19, en las que está fijado el árbol de accionamiento 7 con los cojinetes interiores de los árboles de accionamiento 11 de forma desprendible, de tal manera que el árbol de accionamiento se puede desmontar en conjunto sin desmontaje de la pieza de soporte 2 fuera de un batidor de parrilla de combustión (no representado). No obstante, con esta finalidad los cojinetes exteriores de los árboles de accionamiento 10 (ver a este respecto la figura 2) y los cilindros hidráulicos deben desmontarse también previamente. De esta manera se asegura que incluso partes del módulo de parrilla de etapas 1 se pueden sustituir en el lugar.

La figura 6 muestra de forma esquemática todavía de manera complementaria el módulo de parrilla de etapas según las figuras 2 a 5 en una vista parcial desde delante. En particular, se pueden reconocer aquí más claramente partes del accionamiento de las etapas de la parrilla, como también los cojinetes interiores y exteriores de los árboles de accionamiento 11, 10. Además, se muestra que están previstas otras medidas para facilitar la sustitución del árbol de accionamiento 7, tal como una distribución del árbol de accionamiento 76 en piezas del árbol de accionamiento parcial o la posibilidad de separación del cojinete exterior del árbol de accionamiento 10 con el cilindro hidráulico 5.

Lista de signos de referencia

- 1 Módulo de parrilla de etapas
- 2 Pieza de soporte
- 3 Etapa fija de la parrilla
- 4 Etapa móvil de la parrilla
- 5 Cilindro hidráulico
- 6 Palanca de accionamiento
- 7 Árbol de accionamiento
- 8 Otra palanca de accionamiento
- 9 Palanca de desviación
- 10 Cojinete exterior del árbol de accionamiento
- 11 Cojinete interior del árbol de accionamiento
- 12 Apoyo (para la etapa fija de la parrilla)
- 13 Soporte de guía
- 14 Rodillo de guía
- 15 Placa de etapas de la parrilla
- 16 Soporte de placas
- 17 Chapa de separación de las zonas
- 18 Ranuras de ventilación
- 19 Pieza de apoyo

ES 2 490 252 T3

- A Posición desplazada hacia delante máxima
- B Posición retraída máxima
- T Dirección de transporte del material de combustión
- 5 S Dirección del movimiento de vaivén

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Módulo de parrilla de etapas (1) para una parrilla de combustión de empuje para la combustión de basuras en una instalación grande, en el que el módulo de parrilla de etapas (1) presenta una pieza de soporte (2) para etapas de la parrilla (3, 4), caracterizado por que el módulo de parrilla de etapas (1) presenta exactamente una etapa fija de la parrilla (3) y exactamente una etapa móvil de la parrilla (4) así como un accionamiento de las etapas de la parrilla, en el que la etapa móvil de la parrilla (4) es desplazable en vaivén frente a la etapa fija de la parrilla (3) con el accionamiento de las etapas de la parrilla y en el que el módulo de parrilla de etapas (1) se puede yuxtaponer sin huecos con otros módulos de etapas de la parrilla (1) para formar la parrilla de combustión de empuje.
- 10 2.- Módulo de parrilla de etapas (1) de acuerdo con la reivindicación 1 de la patente, caracterizado por que el módulo de parrilla de etapas (1) presenta una separación del aire de las zonas en forma de una chapa de separación de las zonas (17).
- 3.- Módulo de parrilla de etapas (1) de acuerdo con la reivindicación 2 de la patente, caracterizado por que la chapa de separación de las zonas (17) se puede colocar de forma desprendible en una zona trasera de la pieza de soporte (2).
- 15 4.- Módulo de parrilla de etapas (1) de acuerdo con una las reivindicaciones 1 a 3 de la patente, caracterizado por que el accionamiento de las etapas de la parrilla presenta sobre los dos lados del módulo de parrilla de etapas (1), respectivamente, un cilindro hidráulico (5), en el que los cilindros hidráulicos (5) están controlados en común.
- 20 5.- Módulo de parrilla de etapas (1) de acuerdo con la reivindicación 4 de la patente, caracterizado por que los cilindros hidráulicos (5) provocan a través de palancas de accionamiento bilaterales (6), un árbol de accionamiento (7), otras palancas de accionamiento (8) y palancas de desviación (9) el desplazamiento en vaivén de la etapa móvil de la parrilla (4).
- 25 6.- Módulo de parrilla de etapas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5 de la patente, caracterizado por que se lleva a cabo una guía de la etapa móvil de la parrilla (4) sobre soportes de guía (13), que están conectados fijamente con la etapa móvil de la parrilla (4), y sobre rodillos de guía (14), que están colocados en la pieza de soporte (2).
- 7.- Módulo de parrilla de etapas (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6 de la patente, caracterizado por que la etapa fija y la etapa móvil de la parrilla (3, 4) están provistas con placas de las etapas de la parrillas (15) que se pueden fijar individualmente.
- 30 8.- Módulo de parrilla de etapas (1) de acuerdo con la reivindicación 7 de la patente, caracterizado por que la placa de etapas de la parrilla (15) presenta un revestimiento de soldadura sobre el lado que está dirigido hacia el material de combustión.
- 9.- Módulo de parrilla de etapas (1) de acuerdo con la reivindicación 7 u 8 de la patente, caracterizado por que la placa de etapas de la parrilla (15) presenta un canal en forma de meandro para la conducción de un medio de refrigeración a través de la placa de etapas de la parrilla.
- 35 10.- Parrilla de combustión para la combustión de basuras en una instalación grande con al menos dos módulos de parrilla de etapas (1) de acuerdo con la reivindicación 1 de la patente, caracterizada por que los módulos de parrilla de etapas (1) están yuxtapuestos sin huecos y los accionamientos de las etapas de la parrilla están adaptados entre sí.
- 40 11. Parrilla de combustión para la combustión de basuras en una instalación grande con al menos dos módulos de parrilla de etapas (1) de acuerdo con la reivindicación 10 de la patente, caracterizada por que los módulos de parrilla de etapas (1) presentan diferentes alturas de las etapas o diferentes conformaciones de las etapas.
- 45 12.- Parrilla de combustión para la combustión de basuras en una instalación grande con al menos dos módulos de parrilla de etapas (1) de acuerdo con la reivindicación 11 de la patente, caracterizada por que las diferentes alturas de las etapas o las diferentes conformaciones de las etapas están configuradas en la etapa fija o en la etapa móvil de la parrilla.

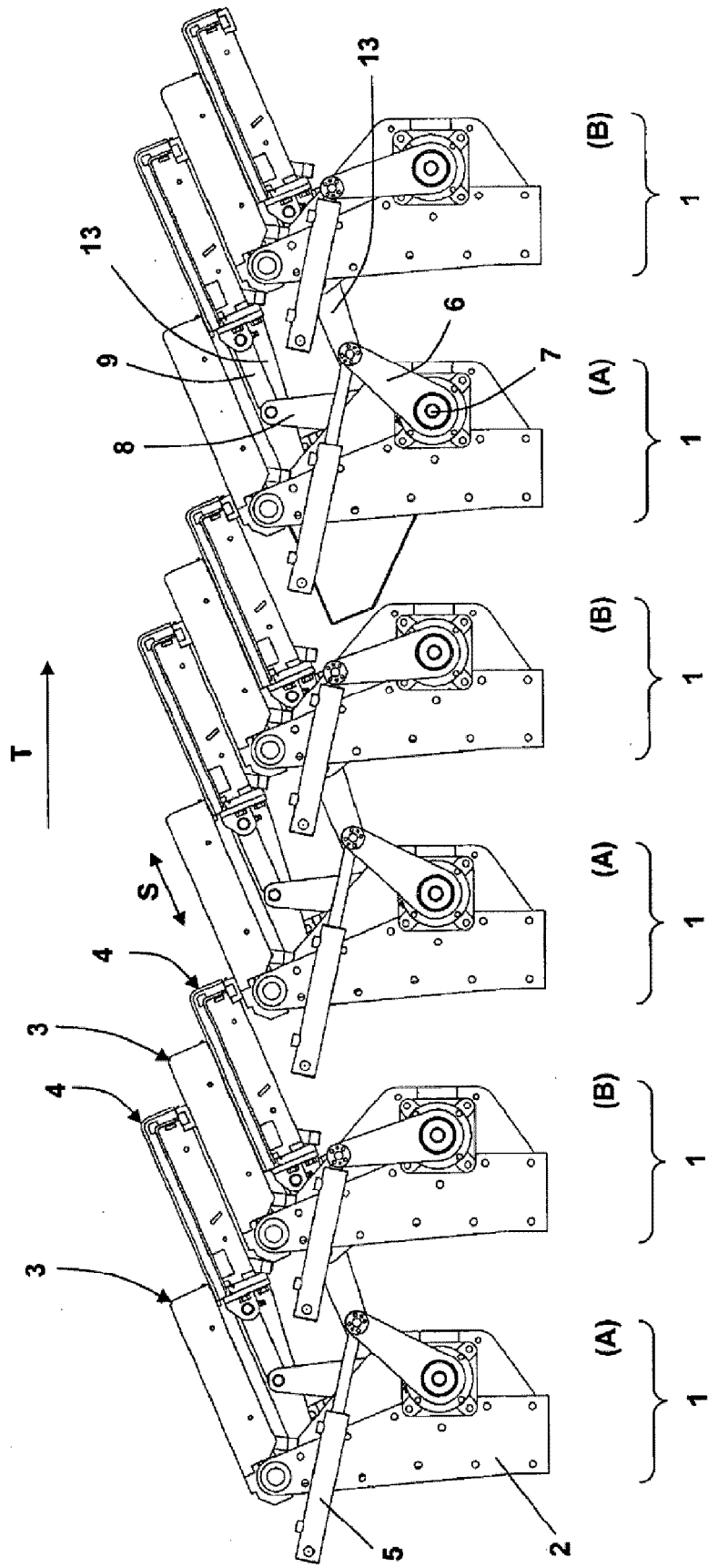
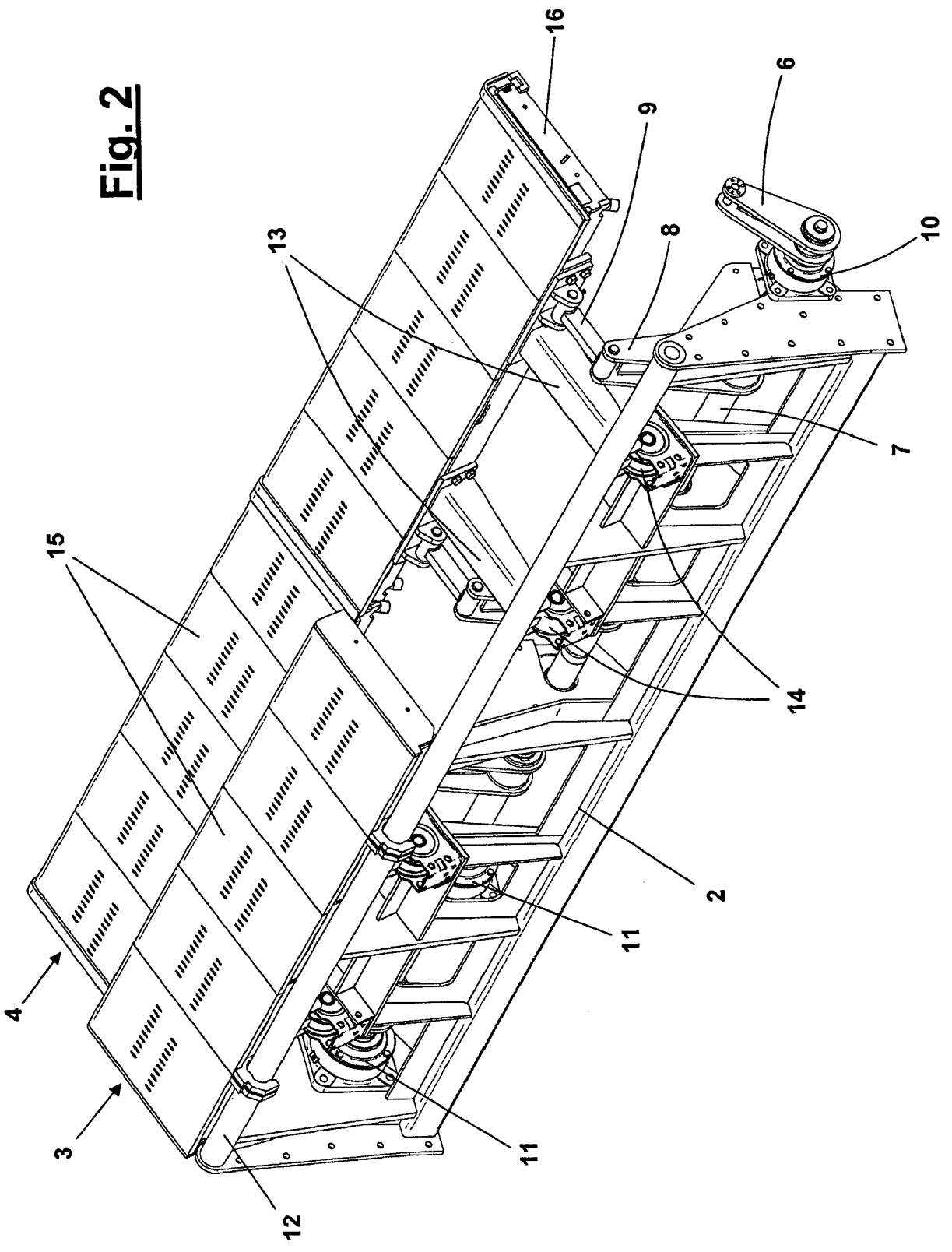


Fig. 1



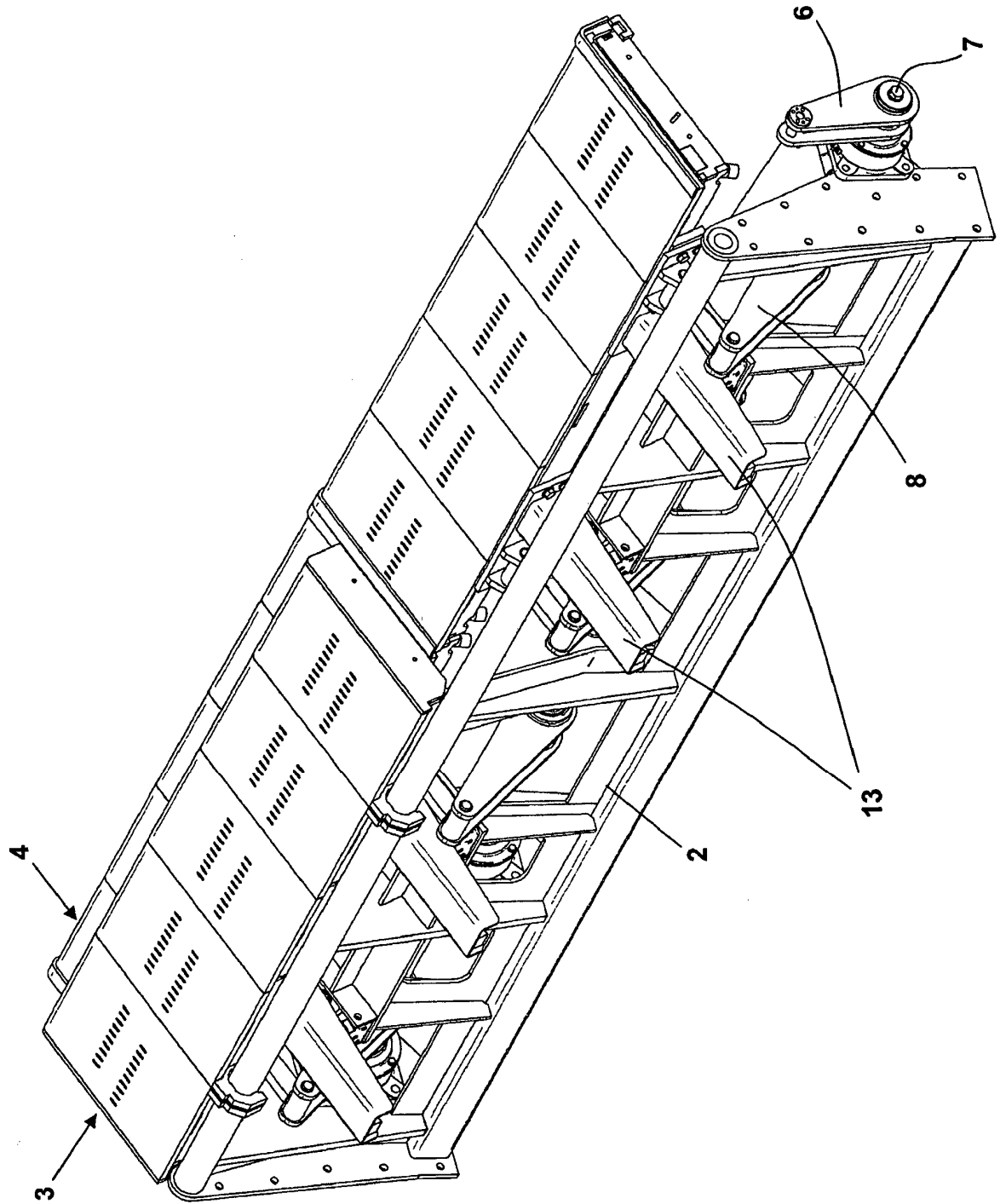


Fig. 3

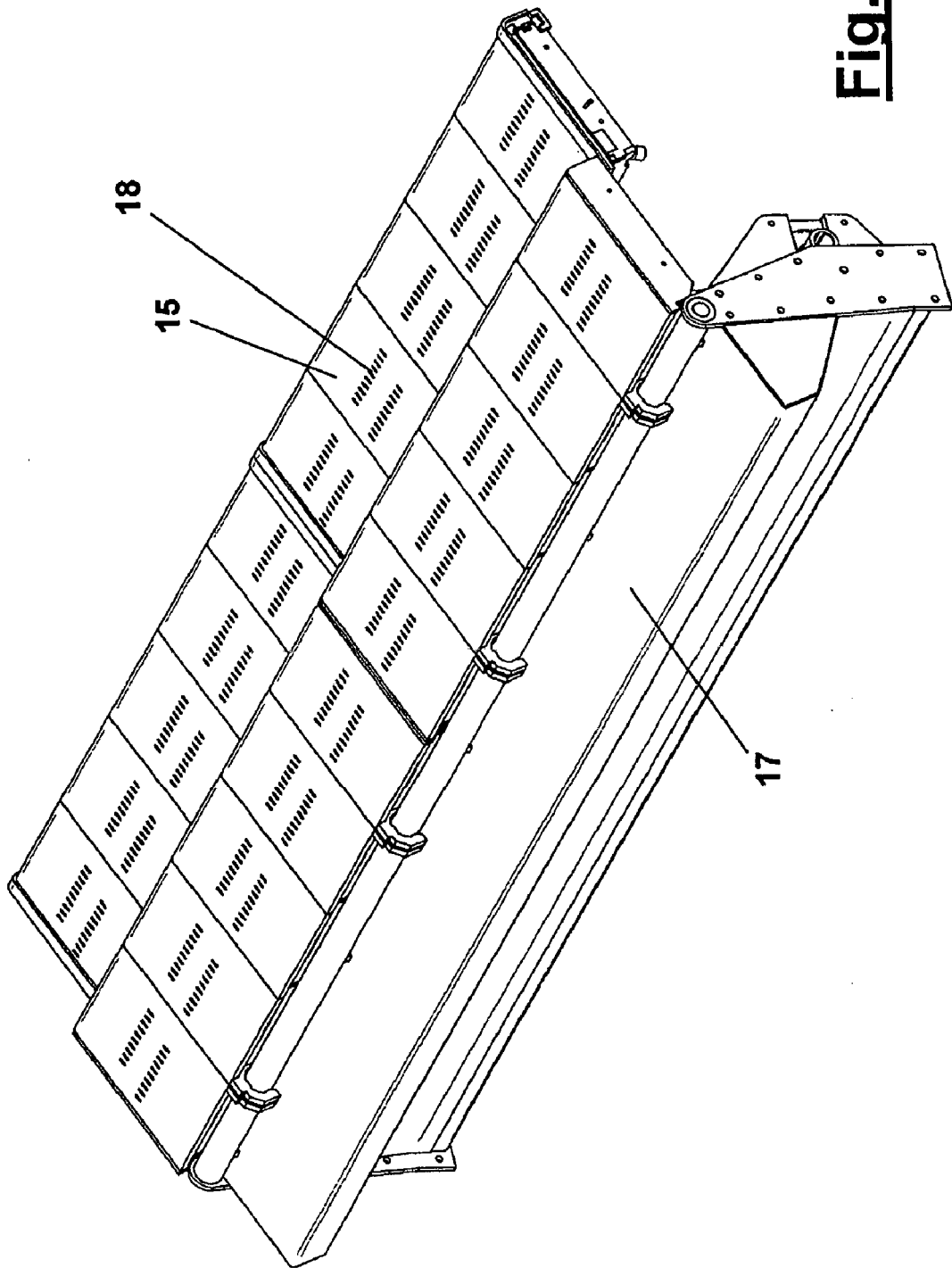


Fig. 4

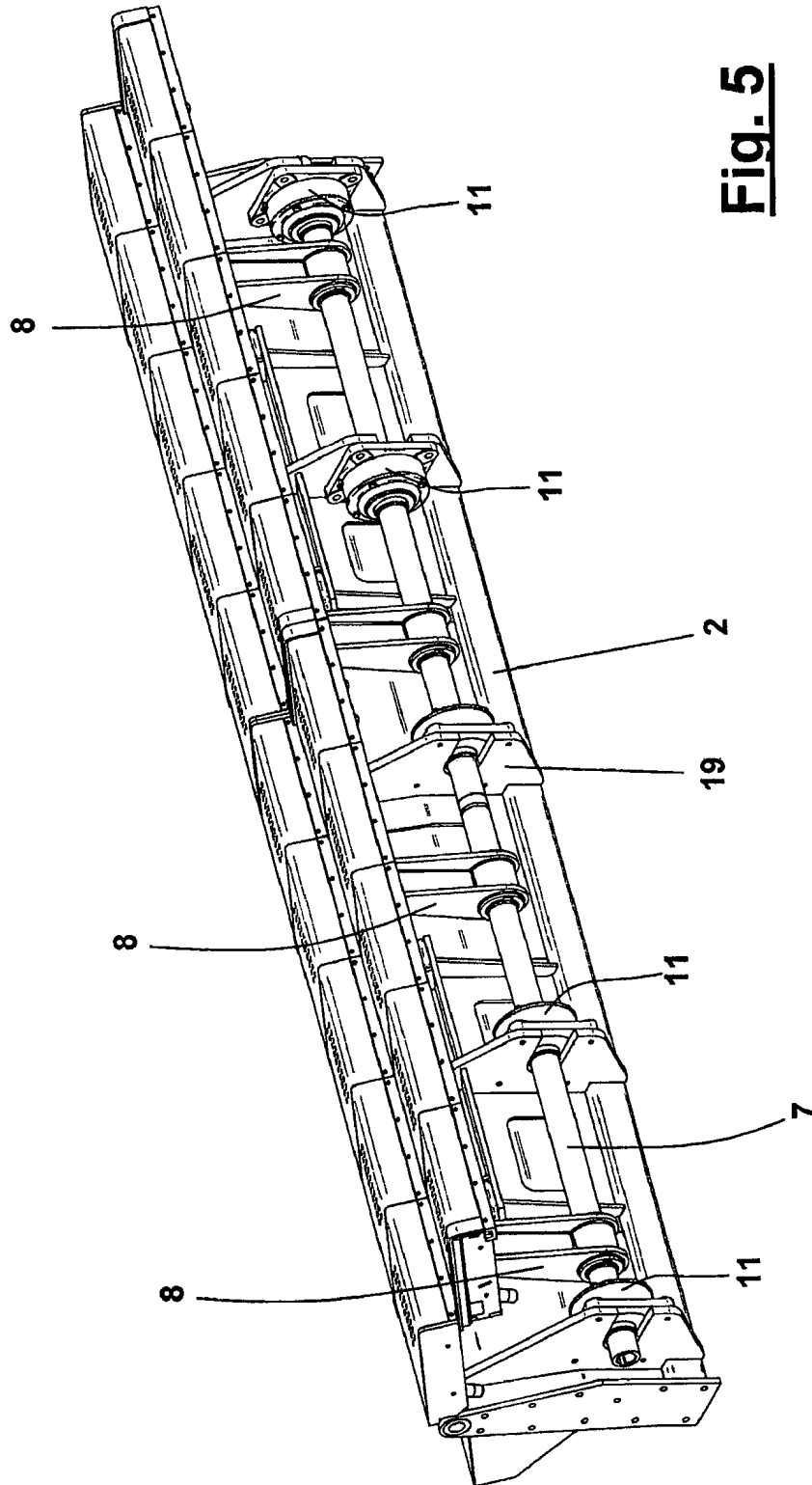


Fig. 5

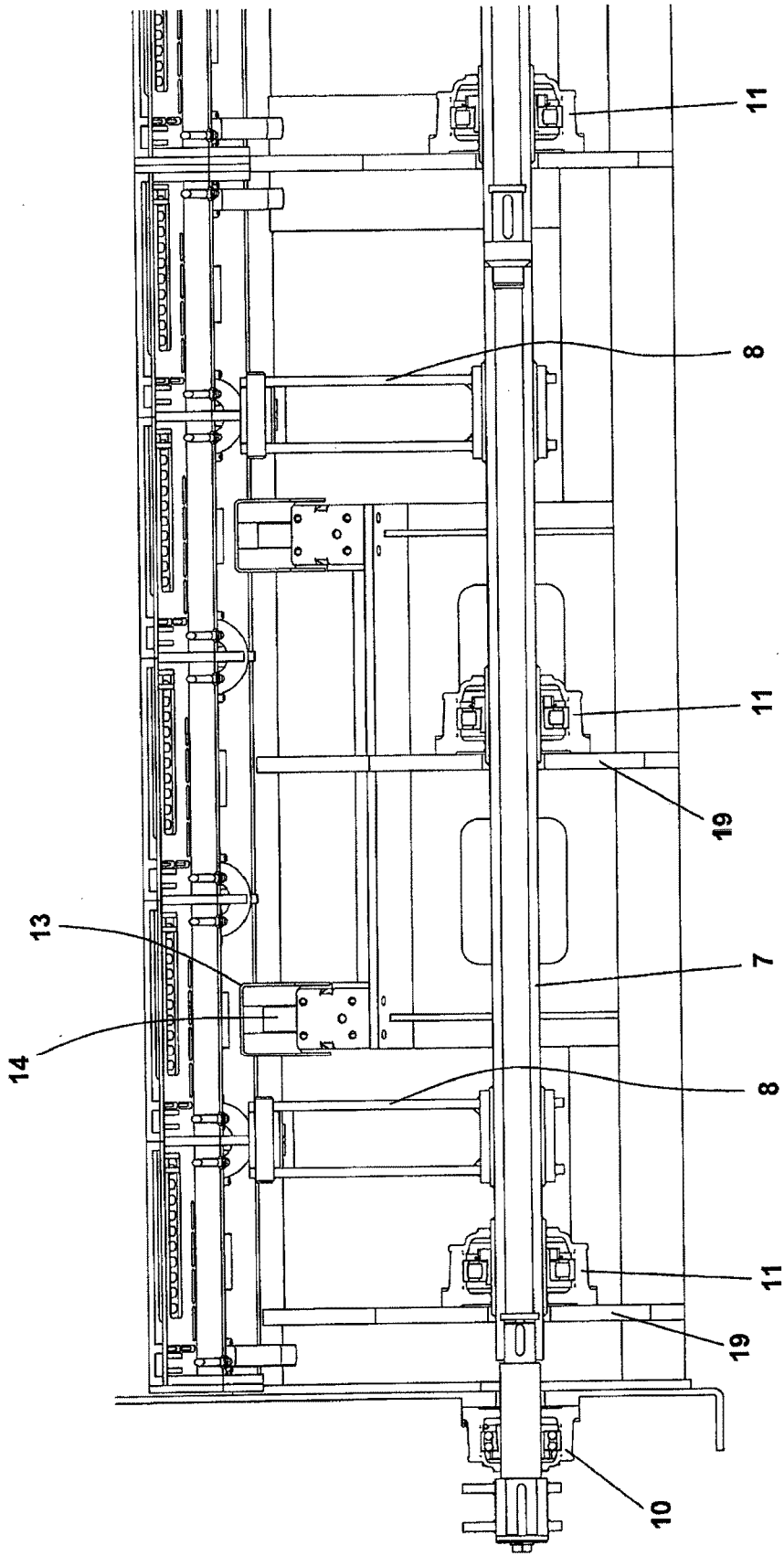


Fig. 6