

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 818 027**

51 Int. Cl.:

**B21D 37/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.07.2018** E 18183151 (2)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020** EP 3437752

54 Título: **Carrusel multiestación para cambiar una herramienta y un troquel de una prensa**

30 Prioridad:

**01.08.2017 IT 201700088418**

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

**09.04.2021**

73 Titular/es:

**HYDROMEC S.R.L. (100.0%)  
Via Mandolossa 157  
25064 Gussago (Brescia), IT**

72 Inventor/es:

**MESCHINI, FRANCESCO**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 818 027 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**

Carrusel multiestación para cambiar una herramienta y un troquel de una prensa

5 El objetivo de la presente invención es un carrusel multiestación para cambiar la herramienta de una prensa.

10 En este sector se conoce el uso de mesas de cambio de herramientas de una sola estación, dispuestas para la carga horizontal de una herramienta en una prensa. Estas mesas tienen un mecanismo especial para transferir la herramienta que se vaya a cargar y descargar dentro y fuera de la prensa. Cuando se use una mesa de cambio de herramientas de una sola estación, primero se debe retirar la herramienta de la prensa y luego de la mesa con un puente grúa o una carretilla elevadora. Luego se coloca una nueva herramienta sobre la parte superior de la mesa y se empuja hacia la prensa. El tiempo necesario para realizar un cambio completo de herramienta depende del tamaño y del peso de la herramienta: cuanto más grande y pesada sea la herramienta, mayor será el tiempo necesario. Por ejemplo, una herramienta de cuatro toneladas se puede cambiar en unos 20 minutos.

15 Por lo tanto, la operación de cambio de herramientas por sí sola es bastante larga y compleja y requiere el trabajo manual de operarios experimentados. El documento EP 2 946 846 A1 divulga un ejemplo de un dispositivo de cambio automático de herramientas para una prensa plegadora, adecuado para transferir herramientas de formación desde un almacén de herramientas a una prensa de formación y en sentido contrario.

20 Una de las necesidades principales que se tiene en el sector es poder manipular herramientas lo más rápido posible, con el fin de reducir el tiempo de preparación de la prensa.

25 El objetivo de la presente invención es resolver los problemas de la técnica anterior teniendo en cuenta las necesidades del sector.

30 Dicho objetivo se consigue mediante un carrusel multiestación, que permite cambiar la herramienta de una prensa de forma rápida y automática. Además, el carrusel está equipado con diferentes tipos de estaciones, a saber, una estación de carga/descarga de la herramienta de la prensa, al menos una estación de cambio de troqueles y al menos una simulación de prensado o estación en espera, para permitir la ejecución simultánea de varias operaciones diferentes en diferentes herramientas, todas cargadas en el propio carrusel.

35 Dicho objetivo se consigue mediante un carrusel multiestación para cambiar una herramienta de una prensa de acuerdo con la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes describen modos de realización preferentes de la invención.

40 Otras características y ventajas de la invención resultarán más evidentes a la luz de la descripción detallada de un modo de realización preferente pero no exclusivo, ilustrado a modo de ejemplo no limitativo con la ayuda de las figuras adjuntas, en las que:

- 45 - la figura 1 muestra una vista axonométrica de un carrusel multiestación para el cambio de herramientas de acuerdo con la presente invención, en un modo de realización de ejemplo con cuatro estaciones, en el que se cargan tres herramientas;
- la figura 2 muestra una vista desde arriba del carrusel multiestación en la figura 1;
- 50 - la figura 3 muestra una vista en sección lateral del carrusel multiestación mostrado en la figura 1, que muestra la estación para cargar/descargar la herramienta de la prensa (izquierda) y de una estación en espera (derecha);
- la figura 4 muestra una vista en sección lateral del carrusel multiestación mostrado en la figura 1, en la que son visibles una estación de simulación de prensado (izquierda) y una estación de cambio de troqueles (derecha).

55 Con referencia a las figuras citadas anteriormente, un carrusel multiestación para cambiar una herramienta de acuerdo con la presente invención se ha indicado colectivamente en 1. El carrusel 1 es, por lo tanto, un transportador circular adecuado para cambiar los troqueles de una prensa o para cambiar la herramienta de una prensa.

60 Dicha figura 1 muestra un ejemplo de modo de realización del carrusel multiestación 1 con cuatro estaciones 2, tres de las cuales alojan una herramienta A.

65 El carrusel 1 está equipado con una estructura portante que comprende un marco superior 11 soportado por pilares 12.

Debajo del marco superior 11 se aloja una plataforma giratoria 3 soportada por un marco inferior 13 que descansa directamente sobre el suelo.

5 La plataforma giratoria 3 se hace rotar mediante medios de rotación 31, que se alojan debajo de ella en el marco inferior 13. Los medios de rotación 31 comprenden al menos una corona de rotación y un montaje piñón-corona dentado accionado por un motor reductor que controla la rotación. Además, se proporcionan medios de parada localizados debajo de la plataforma giratoria 3 para detener la rotación de la misma en las estaciones 2.

10 La plataforma giratoria 3 está dividida en una pluralidad de segmentos 32 iguales, cada uno de los cuales corresponde a una estación 2.

15 Preferentemente, además, entre el marco superior 11 y la plataforma giratoria 3 hay 14 paredes móviles, por ejemplo paredes deslizantes, adaptadas para separar la plataforma giratoria 3 en segmentos 32 para definir el área de funcionamiento de cada estación 2.

Preferentemente, el marco también comprende una columna central 15, que se extiende desde el marco superior 11 hasta la plataforma giratoria 3, que es hueca internamente y está adaptada para alojar componentes mecánicos y/o cables eléctricos para manipular las partes móviles del carrusel 1.

20 El carrusel 1 comprende una estación 21 para cargar/descargar la herramienta de la prensa, es decir, uno de los segmentos 32 de la plataforma giratoria 3 está equipado de tal manera que permite la extracción o inserción de una herramienta (o de un troquel) de una prensa.

25 Por tanto, la estación 21 está destinada a enfrentarse a la salida de la prensa en la que se va a llevar a cabo el cambio de herramientas.

30 La estación de carga/descarga 21 comprende, adyacente a la plataforma giratoria 2, un marco externo 22 sobre el que se guía la herramienta. La estación 21 también comprende un marco de suspensión 29, equipado con guías y un cilindro hidráulico, adecuado para la traslación de la herramienta A. La estación 21 luego empuja/extrae la herramienta de la prensa al marco externo 22 montado en el suelo y desde allí sobre la plataforma giratoria 2 a través del marco de suspensión 29.

35 La plataforma giratoria 1 comprende al menos una estación de cambio de troqueles 23, es decir, uno de los segmentos 32 de la plataforma giratoria 3 está equipado de tal manera que permite la extracción del troquel extraído de la prensa del carrusel 1 (y en particular de la herramienta A), la colocación en el carrusel 1 de un nuevo troquel en la herramienta A para insertarlo en la prensa, y el recalentamiento del troquel.

40 Por lo tanto, la estación de cambio de troqueles 23 está equipada con un brazo mecánico 24 para permitir la sustitución del troquel.

Además, el carrusel 1 comprende al menos una estación de trabajo 25 o una estación en espera 27, es decir, uno de los segmentos 32 de la plataforma giratoria 3 está equipado de tal manera que permite otras actividades en la herramienta A extraída de la prensa o en la nueva herramienta para insertar en la prensa.

45 La estación en espera 27 no requiere ningún equipo especial, ya que solo se usa como depósito para una herramienta A en espera de un paso sucesivo.

50 La estación de trabajo 25 está, por otro lado, equipada con equipos adicionales para permitir el modo de realización de actividades especiales en la herramienta A, tales como mantenimiento, lubricación y simulación de prensado.

55 La estación de trabajo 25 está equipada con al menos un dispositivo de manipulación 26, adaptado para permitir la manipulación radial de la herramienta dentro de la estación 25. Preferentemente, el dispositivo de manipulación 26 se fija al marco superior 11. Por ejemplo, el dispositivo de manipulación 26 es un empujador accionado por cilindros hidráulicos.

60 Preferentemente, el dispositivo de manipulación 26 también permite la manipulación vertical de la herramienta A. Por ejemplo, el dispositivo 26 está equipado con un vástago vertical, accionado por un cilindro hidráulico y equipado con bloqueos automáticos, para elevar la mitad superior del troquel (o mitad de la herramienta) y permitir al operario simular un paso de prensado, completo también con puntos de lubricación.

65 Preferentemente, la estación de trabajo 25 comprende, adyacente a la plataforma giratoria 2, un marco externo 28 en el que se coloca la herramienta A, para permitir al operario realizar las actividades requeridas en la herramienta.

Preferentemente, el carrusel multiestación 1 está equipado con sistemas de control y seguridad para el correcto y seguro funcionamiento de los diferentes pasos y operaciones.

En un ejemplo no mostrado y no de acuerdo con la invención reivindicada, el carrusel multiestación 1 comprende tres estaciones:

- 5 - una estación 21 para cargar/descargar la herramienta A de la prensa, equipada con un marco externo 22 sobre el que se desliza la herramienta;
- una estación en espera 27;
- 10 - una estación de cambio de troqueles 23 equipada con un brazo mecánico 24 adecuado para permitir la sustitución del troquel.

Preferentemente, la estación en espera 27 y/o la estación de cambio 23 además están equipadas como una estación de simulación de prensado 25, es decir, comprende un dispositivo de manipulación 26 (radial y preferentemente también vertical) de la herramienta A y un marco externo 28 para soportar la herramienta durante las actividades laborales requeridas.

En otro ejemplo, mostrado en las figuras adjuntas, el carrusel multiestación 1 comprende cuatro estaciones:

- 20 - una estación 21 para cargar/descargar la herramienta A de la prensa, equipada con un marco externo 22 sobre el cual se desliza la herramienta;
- una estación de simulación de prensado 25, equipada con un dispositivo de manipulación 26 (radial y preferentemente también vertical) de la herramienta A y un marco externo 28;
- 25 - una estación en espera 27;
- una estación de cambio de troqueles 23 equipada con un brazo mecánico 24 adecuado para permitir la sustitución del troquel.

30 Preferentemente, la estación en espera 27 y/o la estación de cambio de troqueles 23 también están equipadas como una estación de simulación de prensado 25, es decir, comprende un dispositivo de manipulación de troqueles 26 (radial y preferentemente también vertical) y un marco externo 28 para soportar la herramienta durante las actividades laborales requeridas. En el ejemplo mostrado en las figuras, solo la estación de cambio 23 también está equipada además como estación de simulación de prensado 25.

35 De manera innovadora, un carrusel multiestación 1 de acuerdo con la presente invención permite cambiar la herramienta y el troquel de una prensa de forma rápida y automática.

40 Además, de forma ventajosa, un carrusel multiestación 1 de acuerdo con la presente invención, que está provisto de diferentes tipos de estaciones (carga/descarga de la herramienta de la prensa, cambio de matriz, simulación de prensado, en espera) permite la ejecución simultánea de varias operaciones diferentes en diferentes herramientas, todas cargadas en el propio carrusel.

45 Obviamente, un experto en la técnica puede realizar modificaciones al carrusel multiestación descrito anteriormente, todas contenidas dentro del alcance de protección como se define en las siguientes reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

- 5
1. Carrusel multiestación (1) para cambiar una herramienta (A) en el que se coloca un troquel de una prensa, que comprende:
- una estructura de soporte provista de un marco superior (11) soportado por pilares (12), y un marco inferior (13) que descansa directamente sobre el suelo;
  - una plataforma giratoria (3), localizada debajo del marco superior (11) y soportada por el marco inferior (13), hecha rotar por medios de rotación (31) alojados en el marco inferior (13), estando dicha plataforma giratoria (3) dividida en segmentos (32) cada uno de los cuales corresponde a una estación (21, 23, 25, 27):
    - una estación de carga/descarga (21) de la herramienta (A) de la prensa;
    - una estación en espera (27);
    - una estación de cambio de troqueles (23);
    - una estación de trabajo (25), estando el carrusel
- 10
- 15
- 20
- caracterizado por que**
- el puesto de trabajo (25) está equipado con:
    - un marco externo (28) adyacente a la plataforma giratoria (2) para soportar la herramienta (A) durante el procesamiento;
    - un dispositivo de manipulación (26) unido al marco superior (11) para permitir la manipulación radial y/o vertical de la herramienta (A).
- 25
- 30
- 35
2. Carrusel multiestación (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la estación de trabajo (25) está equipada con equipos adicionales para permitir el mantenimiento y/o la lubricación y/o la simulación de prensado en la herramienta (A).
- 40
3. Carrusel multiestación (1) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la estación en espera (27) y/o la estación de cambio (23) están equipadas además con un dispositivo de manipulación (26) y un marco externo (28) para soportar la herramienta.
- 45
4. Carrusel multiestación (1), de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el dispositivo de manipulación (26) es un empujador accionado por cilindros hidráulicos, fijado al marco superior (11).
- 50
5. Carrusel multiestación (1), de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el dispositivo de manipulación (26) está equipado con un vástago vertical, accionado por un cilindro hidráulico, y equipado con cerraduras automáticas para levantar una mitad superior de la herramienta y permitir al operario simular un paso de prensado, completo también con puntos de lubricación.
- 55
6. Un carrusel multiestación (1), de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la estación de carga/descarga (21) comprende:
- un marco externo (22) adyacente a la plataforma giratoria (2), sobre el cual se desliza la herramienta (A) durante la entrada/salida de la estación (21);
  - un marco suspendido (29) por encima de la plataforma giratoria (2), adaptado para mover la herramienta (A) dentro/fuera de la estación (21).
- 60
7. Carrusel multiestación (1), de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la estación de cambio de troqueles (23) está provista de un brazo mecánico (24) para reemplazar la matriz.
- 65
8. Carrusel multiestación (1), de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los medios rotatorios (31) de la plataforma giratoria (3) comprenden al menos una corona de rotación y un conjunto de piñón-corona dentado accionado por un motor reductor que controla la rotación.
9. Carrusel multiestación (1), de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende medios de parada, colocados debajo de la plataforma giratoria (3), para detener la rotación de la plataforma

giratoria (3) en la estación deseada.

- 5
10. Carrusel multiestación (1), de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las paredes móviles (14) están dispuestas entre el marco superior (11) y la plataforma giratoria (3) para separar la plataforma giratoria (3) en segmentos (31) y para definir un área de funcionamiento para cada estación (2).
  11. Carrusel multiestación (1), de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la estructura de soporte comprende una columna central (15) que se extiende desde el marco superior (11) hasta la plataforma giratoria (3), interiormente hueca, para alojar componentes mecánicos y/o cableado eléctrico.

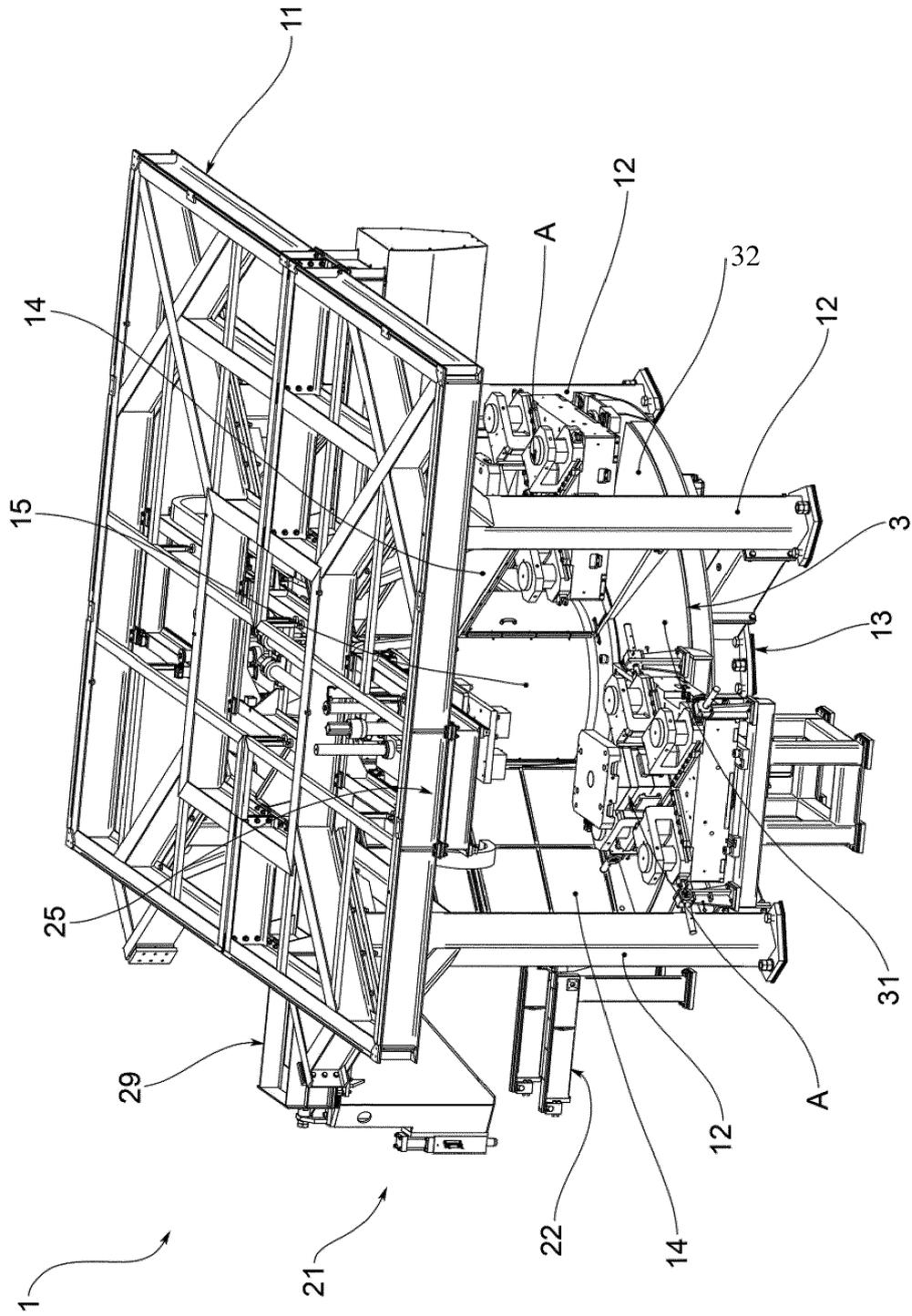


FIG.1

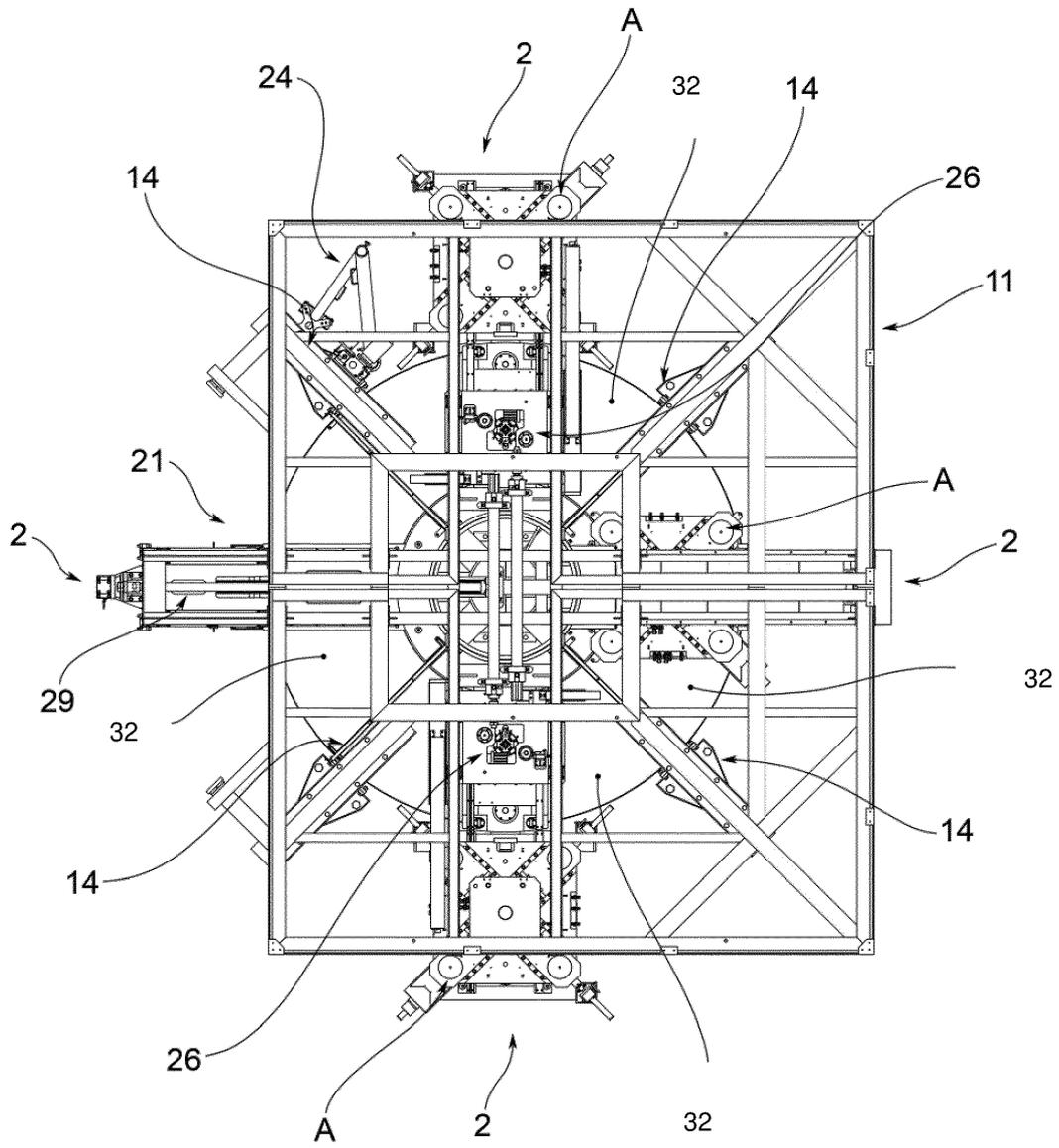
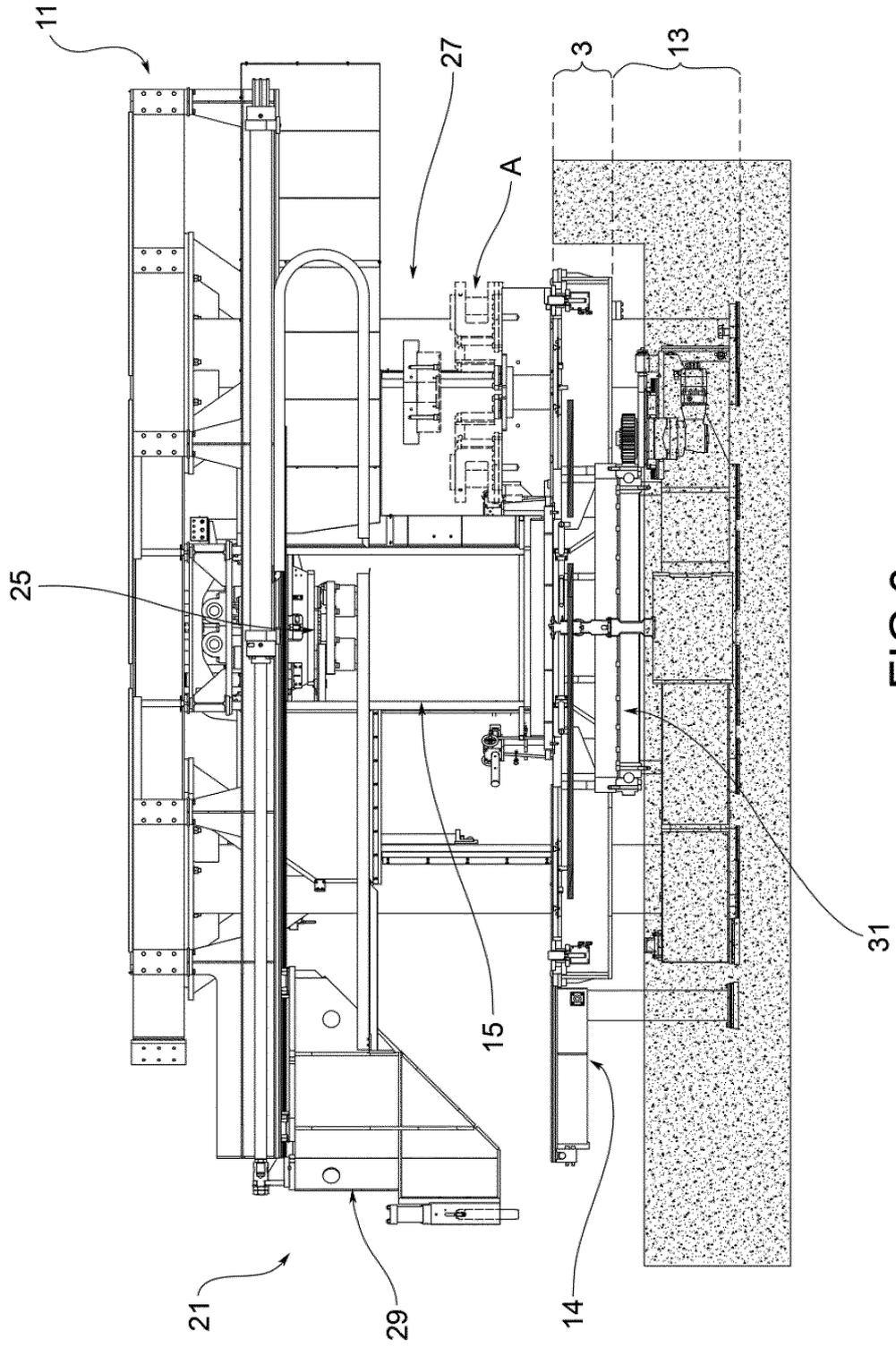


FIG.2



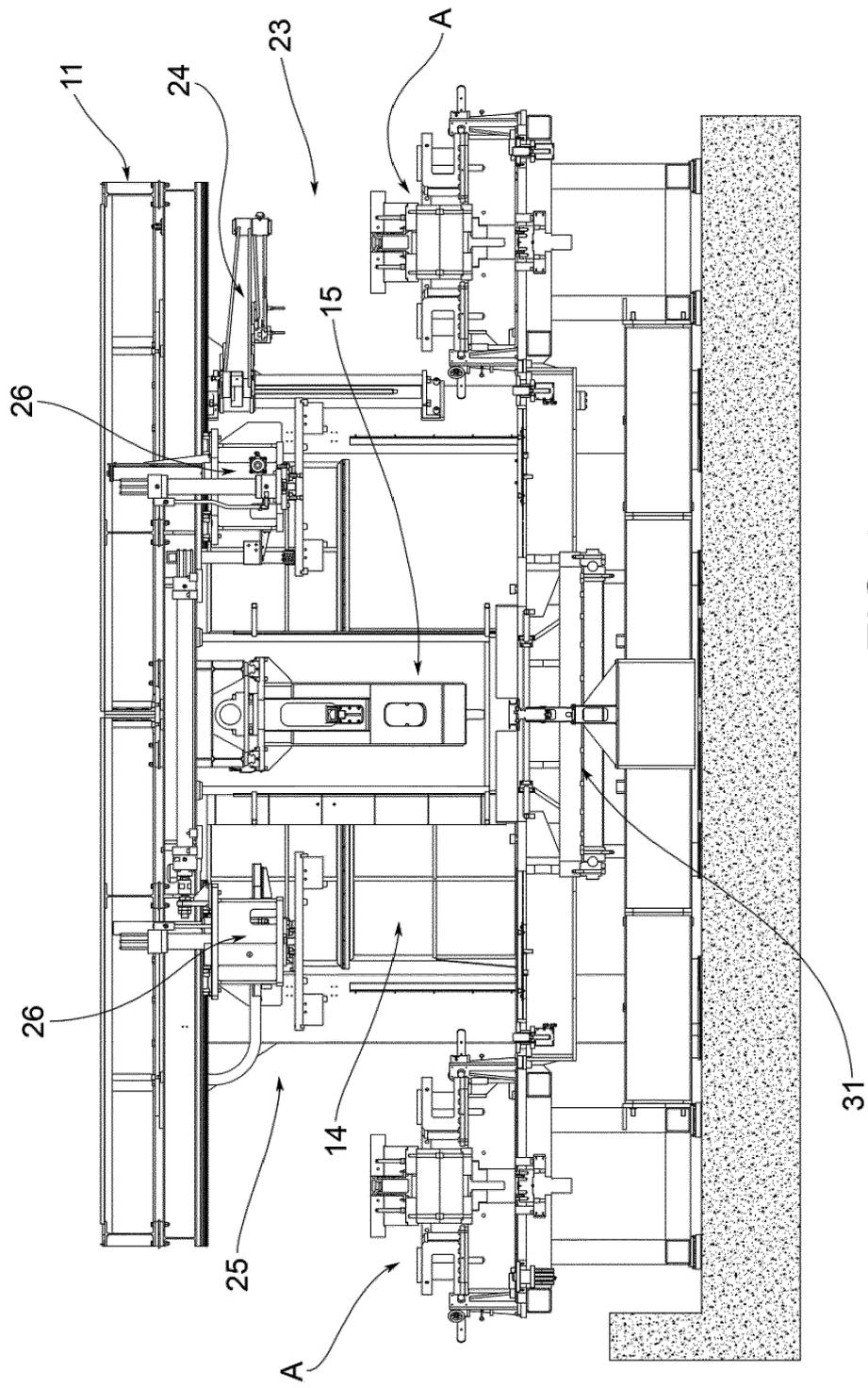


FIG.4