(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 849 572**

(21) Número de solicitud: 202030138

(51) Int. CI.:

B28D 1/26 (2006.01)
B28D 1/32 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

18.02.2020

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

19.08.2021

(71) Solicitantes:

TECNICAS DE AUTOMATIZACION DE CANTERAS SALAS, S.L.L. (100.0%)
Polígono Ind. del Bierzo parcela 22
24560 TORAL DE LOS VADOS (León) ES

(72) Inventor/es:

LÓPEZ VIDAL, Ana Isabel y
CARBALLADA ARIAS, Jorge

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

(54) Título: **Sistema multi-golpeo**

(57) Resumen:
Sistema multi-golpeo.
Sistema martillo neumático multi-golpeo para una máquina labradora (100) que comprende al menos un cabezal de labrado (30), el sistema comprende un primer martillo (10) que comprende varios primeros émbolos neumáticos (11, 12, 13) alineados coaxialmente entre ellos, donde un primer émbolo (13) aproxima el al menos un cabezal de labrado (30) hacia la superficie de exfoliación (120) de forma suave, o realiza un primer golpeo de apertura en la superficie de exfoliación (120) y los émbolos posteriores (11, 12) realizan secuencial o unitariamente sucesivos golpeos, un segundo martillo (20) que comprende varios segundos émbolos neumáticos (21, 22, 23) alineados coaxialmente entre ellos, donde un primer émbolo (23) aproxima el al menos un cabezal de labrado (30) hacia la superficie de exfoliación (120) de forma suave, o realiza un primer golpeo de apertura en la superficie de exfoliación (120), donde los émbolos posteriores (21, 22) realizan secuencial o unitariamente sucesivos golpeos; donde el al menos un cabezal de labrado (30) es accionado por el primer martillo (10) y/o el segundo martillo (20).

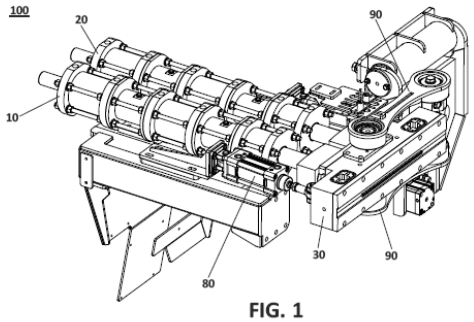

FIG. 1

ES 2 849 572 A1

DESCRIPCIÓN

Sistema multi-golpeo

Objeto de la invención

La presente invención pertenece al campo técnico de las máquinas labradoras de pizarra.

El objeto de la presente invención es un sistema de múltiples cámaras de golpeo integradas de forma coaxial o divididas en uno o varios cuerpos no alineados (no coaxial) para una máquina labradora que consigue un efecto multi-golpeo. El sistema propuesto múltiples cámaras de golpeo permite ajustar la intensidad, progresividad, ubicación y frecuencia de golpeo sobre un cabezal de la máquina labradora.

Antecedentes de la invención

Las máquinas labradoras existentes en el mercado se componen de un martillo neumático picador comercial con la culata modificada u otros medios de golpeo unitario. Este tipo de martillos se caracterizan por ser robustos y de funcionamiento contundente, dadas las características del medio para el cual están diseñados. Sin embargo, carecen de falta de tacto y progresividad en el funcionamiento.

Para determinados tipos de superficies como la pizarra es necesario tener una buena capacidad de regulación de la potencia de golpeo, intensidad de golpeo, del número de golpes y de la frecuencia de ejecución de los mismos, así como en una distribución adecuada en la superficie del bloque. Los martillos convencionales para este tipo de superficies no ofrecen estas funcionalidades haciendo que el labrado de la pizarra no sea el correcto o deseado.

Por este motivo se hace necesario un martillo de golpeo o sistema equivalente para máquinas labradoras que sea robusto, fácil de dosificar y con múltiples cámaras de golpeo para permitir emular e incluso superar la calidad de acabado conseguido de forma manual.

Descripción de la invención

La presente invención se refiere a un sistema de martillo neumático múltiple para una máquina labradora. El sistema de múltiple martillo neumático permite controlar y regular la frecuencia,

progresividad, potencia y distribución del golpeo. Así pues, se presenta un nuevo y mejorado sistema de golpeo para una máquina labradora que incorpora características técnicas y funcionalidades no descritas en la técnica anterior en respuesta a las cada vez más exigentes demandas del mercado.

En un primer aspecto, la presente invención describe el sistema de múltiple martillo con multi-golpeo para una máquina labradora con un cabezal de labrado. El sistema comprende un primer martillo que con varios émbolos distribuidos de forma coaxial en los casos que así se requiera, o en otra posición si trabajamos en otro punto de la superficie del bloque. Un primer émbolo está adaptado para aproximar la herramienta de apertura (cincel o cuchilla) del cabezal de labrado de la máquina labradora en cada uno de los puntos donde se considere necesario golpear.

El sistema comprende un segundo martillo (en el ejemplo no limitativo) con otros tres émbolos neumáticos distribuidos coaxialmente al igual que en el primer martillo. Análogamente, un émbolo del segundo martillo también permite accionar el cabezal de labrado mediante golpeo. Por lo tanto, dicho cabezal de labrado de la máquina labradora es accionable mediante el primer émbolo del primer martillo, el segundo émbolo del segundo martillo o mediante los dos émbolos conjuntamente, es decir, el cabezal de labrado está equipado con un sistema de múltiple herramienta (dos en el ejemplo) el cual puede ser accionado de forma independiente por cada martillo multicámara.

En un segundo aspecto, se presenta la máquina labradora equipada en el ejemplo con un doble martillo neumático. El cabezal de labrado de la máquina labradora es un cabezal de labrado que comprende una primera cuchilla alojada en un primer porta-cuchillas y una segunda cuchilla alojada en un segundo porta-cuchillas. El cabezal de labrado además comprende un primer yunque, un primer par de barras cilíndricas transmisoras y el primer porta-cuchillas. El primer yunque y el primer porta-cuchillas están conectados mediante el primer par de barras cilíndricas transmisoras. El primer yunque es golpeado por el primer émbolo alojado en el primer martillo, causando el desplazamiento de la primera cuchilla alojada en el primer porta-cuchillas hacia la superficie de trabajo, que particularmente puede ser pizarra.

El cabezal de labrado también comprende un segundo yunque, un segundo par de barras cilíndricas transmisoras y el segundo porta-cuchillas. Análogamente, el segundo yunque y el segundo porta-cuchillas se hallan conectados mediante el segundo par de barras cilíndricas

transmisoras. El segundo yunque es golpeado por el segundo émbolo causando el desplazamiento de la segunda cuchilla alojada en el segundo porta-cuchillas. La máquina labradora además comprende un par de bielas para guiar el cabezal de labrado y un par de cilindros accionadores para ceñir el cabezal de labrado a la superficie de trabajo.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1 muestra una realización preferente de una máquina labradora que comprende un sistema de doble martillo neumático multi-golpeo de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 muestra una sección de uno de los martillos neumáticos de acuerdo con la presente invención.

La figura 3 muestra una sección horizontal de la máquina labradora y sistema de doble martillo neumático de acuerdo con la presente invención en la etapa de reposo.

La figura 4 muestra una sección horizontal de la máquina labradora y sistema de doble martillo neumático de acuerdo con la presente invención en la etapa de ceñido.

La figura 5 muestra una sección horizontal de la máquina labradora y sistema de doble martillo neumático de acuerdo con la presente invención en una primera etapa de golpeo.

La figura 6 muestra una sección horizontal de la máquina labradora y sistema de doble martillo neumático de acuerdo con la presente invención en una segunda etapa de golpeo.

Realización preferente de la invención

La figura 1 muestra una realización preferente de una máquina labradora (100) con un sistema de múltiple martillo neumático (en nuestro caso de dos martilloso o cuerpos) multi-golpeo de acuerdo con la presente invención.

El sistema de doble martillo neumático multi-golpeo comprende un primer martillo (10) y un segundo martillo (20). El primer martillo (10) comprende tres émbolos neumáticos (11, 12, 13) y puede comprender más o menos émbolos en función de las necesidades, distribuidos linealmente y que se muestran en la figura 2. El segundo martillo (20) comprende tres segundos émbolos neumáticos (21, 22, 23), y puede comprender más o menos émbolos en función de las necesidades, distribuidos linealmente y que se muestran en la figura 3. La máquina labradora (100) comprende un cabezal de labrado (30) accionable por al menos un primer émbolo (13) o un segundo émbolo (23) del primer y segundo martillos (10, 20), respectivamente. Así pues, el primer émbolo (13) está adaptado para accionar el cabezal de labrado (30) mediante golpeo, al igual que el segundo émbolo (23). El primer y segundo émbolos (13, 23), es decir los primeros émbolos de cada uno de los martillos, pueden accionar el cabezal de labrado (30) en alternancia o conjuntamente, trabajando habitualmente como elementos de aproximación y sistema anti-retroceso y no como émbolos de golpeo propiamente dicho. Entiéndase que este último modo de trabajo será como en el ejemplo, el más habitual, pero como opción alternativa, pueden funcionar de la misma manera como elementos de golpeo propiamente dicho.

La figura 1 también muestra un par de cilindros actuadores (80) para ceñir el cabezal de labrado (30) a una superficie de trabajo y dos bielas (90), una superior y otra inferior que guían el cabezal de labrado (30).

La máquina labradora (100) está diseñada para que el golpeo de cada martillo (10, 20) pueda ser accionado de manera independiente, combinando los golpeos para crear una secuencia adaptada a cada tipo de superficie (por ejemplo, pizarra). Como los porta-cuchillas (31a, 32a) y las cuchillas (31, 32) son independientes y están conectadas directamente con cada una de los martillos de cámaras coaxiales de golpeo (10, 20) mediante dos pares de barras cilíndricas transmisoras (61, 71), se tiene un sistema de labrado con múltiples posibilidades de combinación.

La figura 2 muestra una sección del primer martillo neumático (10) del sistema de múltiple martillo y multicámara de acuerdo con la presente invención. La sección del martillo neumático (10) permite mostrar los tres émbolos del ejemplo (11, 12 13) así como las tres camisas que lo recubren (11a, 12a, 13a) alineados en serie, de tal manera que el émbolo posterior golpee sobre el anterior. El martillo neumático (10) también comprende dos cámaras de unión (10a, 10b). Las mismas características técnicas aplican al segundo martillo neumático (20).

La figura 3 muestra una sección de la máquina labradora (100) con el sistema de doble martillo neumático en la previa al golpeo e la modalidad de uso los émbolos 13 y 23 como elementos de aproximación).

La figura 3 muestra los dos martillos (10, 20) que están adaptados para accionar el cabezal de labrado (30) mediante golpeo. El primer martillo (10) contiene los tres émbolos (11, 12, 13) distribuidos linealmente y el segundo martillo (20) contiene otros tres émbolos distribuidos linealmente (21, 22, 23).

El cabezal de labrado (30) contiene dos cuchillas (31, 32), las cuales inciden sobre una superficie de trabajo (120), en particular, un bloque de pizarra para realizar un exfoliado mediante un efecto de multi-golpeo. Los sistemas de cuchillas son accionados independientemente por los martillos neumáticos (10, 20) permitiendo combinar según las necesidades de cada superficie los golpeos de cada uno de los martillos (10, 20) sobre dichas cuchillas en el cabezal de labrado (30), de tal manera que se puede ejercer golpeos independientes y de diferente fuerza en la medida de las necesidades.

El sistema de múltiple cuchilla (en el ejemplo se muestran dos cuchillas) puede estar equipado con varias herramientas o cuchillas del exfoliado que van desde hasta las que se crean convenientes. Esto permite la emulación del procedimiento manual que realizan los operarios para la exfoliación de bloques de pizarra. Este proceso presenta enormes diferencias en función de los múltiples tipos de material que nos podemos encontrar tanto en dureza, curvatura y otros parámetros que puedan influir en el proceso.

En el interior del cabezal de labrado (30), se encuentran dos porta-cuchillas (32a, 31a). El porta-cuchillas (31a) es accionado por un primer yunque (60) al cual está unido por dos barras cilíndricas transmisoras (61). Dicho yunque (60) es golpeado por el émbolo (13) del martillo (10). Análogamente, el porta-cuchillas (32a) es accionado por un yunque (70) al cual está unido por dos segundas barras cilíndricas transmisoras (71). Dicho yunque (70) es golpeado por el émbolo (23) del segundo martillo (20). Entiéndase que las barras pueden ser sustituidas por un equivalente, entendiéndose en si mismas como un elemento transmisor de la potencia de los impactos o presiones ejercidos por los émbolos.

La figura 3 también muestra el par de cilindros actuadores (80) para ceñir el cabezal de labrado (30) a la superficie de trabajo (120) y dos bielas (90), una superior y otra inferior que guían el cabezal de labrado (30).

En esta etapa, los émbolos posteriores (10, 20) se encuentran recogidos, es decir, en la posición más alejada del cabezal de labrado (30), el cual también se encuentra recogido debido a la posición de reposo de los cilindros actuadores laterales (80).

La figura 4 muestra una sección de la máquina labradora (100) en la etapa de ceñido. El cabezal de labrado (30) es ceñido mediante los cilindros actuadores (80) y las bielas (90) hacia la superficie de trabajo (120) (por ejemplo, pizarra) y los émbolos (13, 23) proceden a ajustarse contra los yunques (60, 70) realizando presión causando que las cuchillas (31, 32) del cabezal de labrado (30) no se retiren de la superficie (120).

La figura 5 muestra una sección de la máquina labradora (100) en una primera etapa de golpeo. En esta primera etapa de golpeo se produce el golpeo desde los émbolos intermedios (12, 22) de los martillos (10, 20) contra los émbolos (13, 23), respectivamente. El golpeo se podrá realizar simultáneamente o con un retraso de un émbolo frente a otro, dado que, como ya se ha indicado, los martillos (10, 20) y las cuchillas (31, 32) se activan y desplazan de forma independiente.

La figura 6 muestra una sección de la máquina labradora (100) en una segunda etapa de golpeo. En esta etapa se produce el golpeo desde los émbolos (11, 21) contra los émbolos (12, 22). Al igual que en la primera etapa, el golpeo se podrá realizar simultáneamente o con un retraso de uno frente a otro. Después del segundo golpeo, los émbolos (12, 22) y (11, 21) retroceden a la etapa de ceñido para la repetición del proceso si se considera necesario en la secuencia.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema martillo neumático multi-golpeo para una máquina labradora (100) que comprende al menos un cabezal de labrado (30), el sistema comprende:

- un primer martillo (10) que comprende varios primeros émbolos neumáticos (11, 12, 13) alineados coaxialmente entre ellos, donde un primer émbolo (13) aproxima el al menos un cabezal de labrado (30) hacia la superficie de exfoliación (120) de forma suave, o realiza un primer golpeo de apertura en la superficie de exfoliación (120) y los émbolos posteriores (11,12) realizan secuencial o unitariamente sucesivos golpeos,
- un segundo martillo (20) que comprende varios segundos émbolos neumáticos (21, 22, 23) alineados coaxialmente entre ellos, donde un primer émbolo (23) aproxima el al menos un cabezal de labrado (30) hacia la superficie de exfoliación (120) de forma suave, o realiza un primer golpeo de apertura en la superficie de exfoliación (120),

donde los émbolos posteriores (21,22) realizan secuencial o unitariamente sucesivos golpeos;

donde el al menos un cabezal de labrado (30) es accionado por el primer martillo (10) y/o el segundo martillo (20).

2. El sistema martillo neumático multi-golpeo de acuerdo con la reivindicación 1,

- donde el primer martillo (10) comprende una o varias primeras camisas (11a, 12a, 13a) y unas primeras cámaras de golpeo (10a, 10b) que recubren los primeros émbolos neumáticos (11, 12, 13); y
- donde el segundo martillo (20) comprende una o varias segundas camisas y las necesarias segundas cámaras de golpeo que recubren los segundos émbolos neumáticos (21, 22, 23).

3. Una máquina labradora (100) que comprende el sistema de martillo neumático multi-golpeo de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2 y al menos un cabezal de labrado (30).

4. La máquina labradora (100) de acuerdo con la reivindicación 3, donde el o los cabezales de labrado (30) comprenden una o varias primeras cuchillas (31) alojadas en un primer porta-cuchillas (31a) y una o varias segundas cuchillas (32) alojadas en un segundo porta-cuchillas (32a).

5. La máquina labradora (100) de acuerdo con la reivindicación 4, donde el cabezal de labrado (30) además comprende:

- un primer yunque (60), un primer par de barras cilíndricas transmisoras o equivalentes (61) y un primer porta-cuchillas (31a),

donde el primer yunque (60) y el primer porta-cuchillas (31a) están conectados mediante el primer par de barras cilíndricas transmisoras o equivalentes (61), y

donde el primer yunque (60) es accionado por el primer émbolo (13) causando el desplazamiento de la primera cuchilla (31) alojada en el primer porta-cuchillas (31a);

- un segundo yunque (70), un segundo par de barras cilíndricas transmisoras o equivalentes (71) y un segundo porta-cuchillas (32a),

donde el segundo yunque (70) y el segundo porta-cuchillas (32a) están conectados mediante el segundo par de barras cilíndricas transmisoras o equivalentes (71), y

donde el segundo yunque (70) es accionado por el segundo émbolo (23) causando el desplazamiento de la segunda cuchilla (32) alojada en el segundo porta-cuchillas (32a).

6. La máquina labradora (100) de acuerdo con las reivindicaciones 3 a 5, que además comprende un par de bielas (90) para guiar el cabezal de labrado (30) hacia una superficie de trabajo (120).

7. La máquina labradora (100) de acuerdo con las reivindicaciones 3 a 6, que además comprende un par de cilindros actuadores (80) para ceñir el cabezal de labrado (30) a una superficie de trabajo (120).

8. La máquina labradora (100) de acuerdo con la reivindicación 7, donde la superficie de trabajo (120) es pizarra.

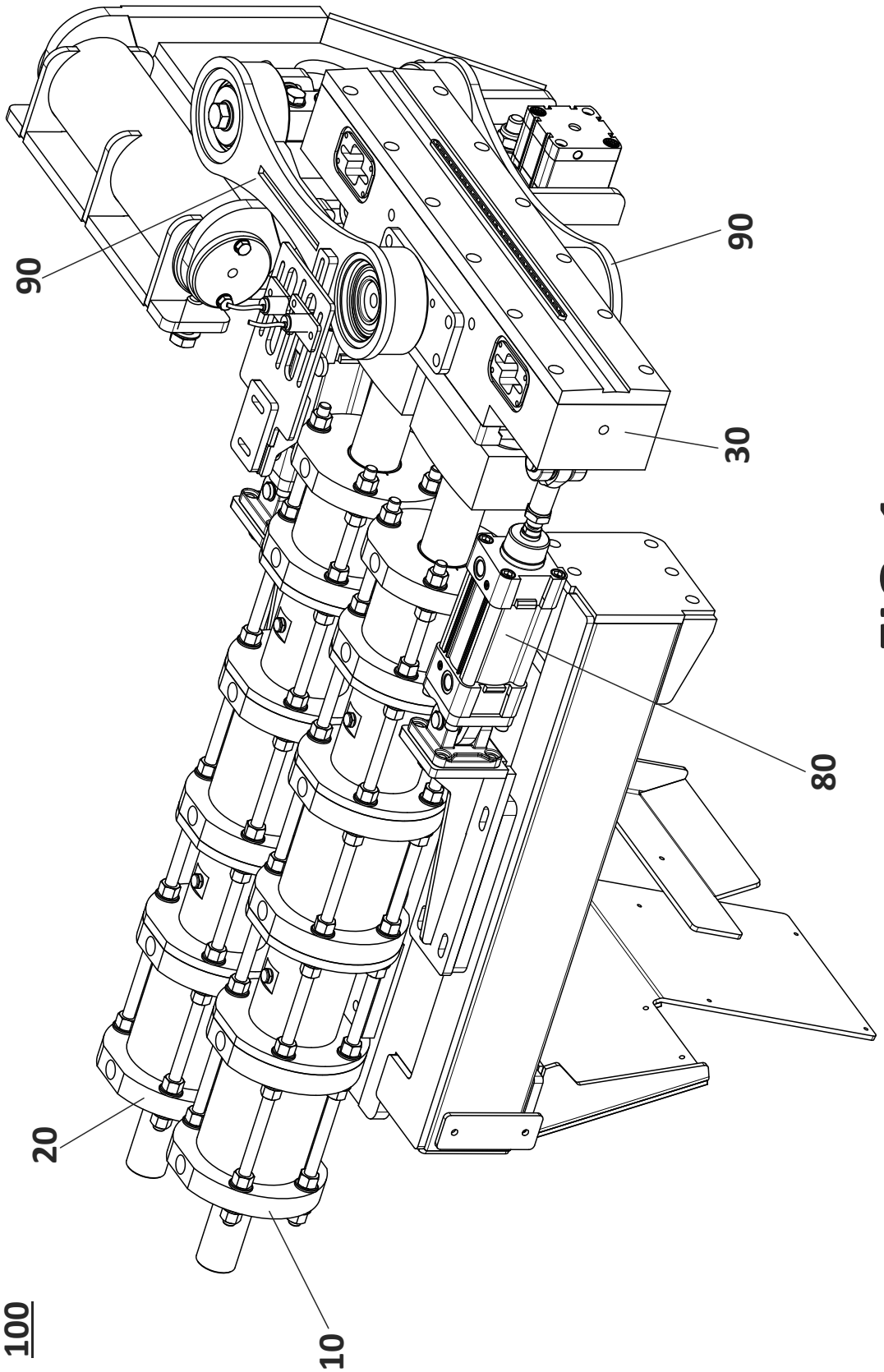

FIG. 1

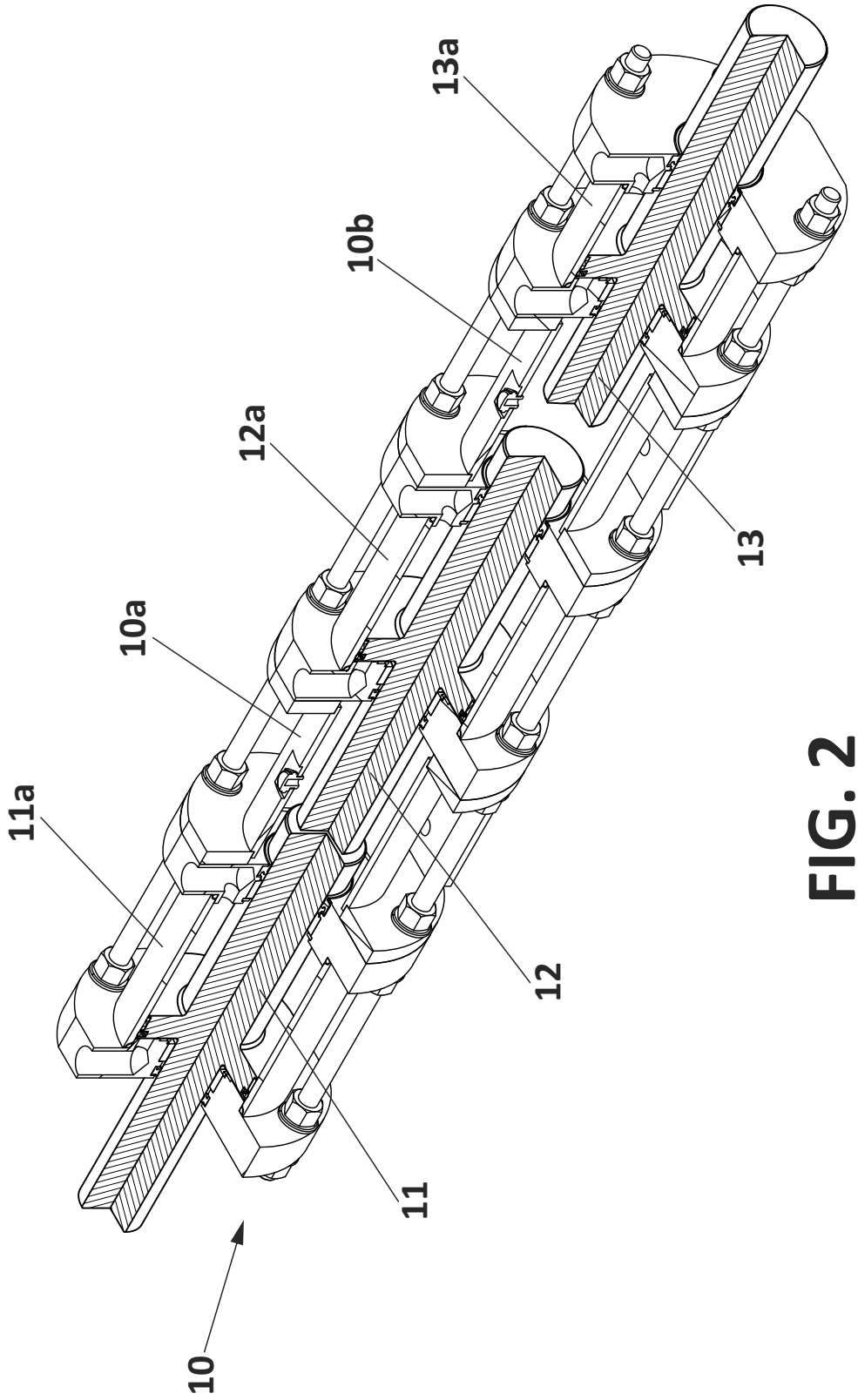

FIG. 2

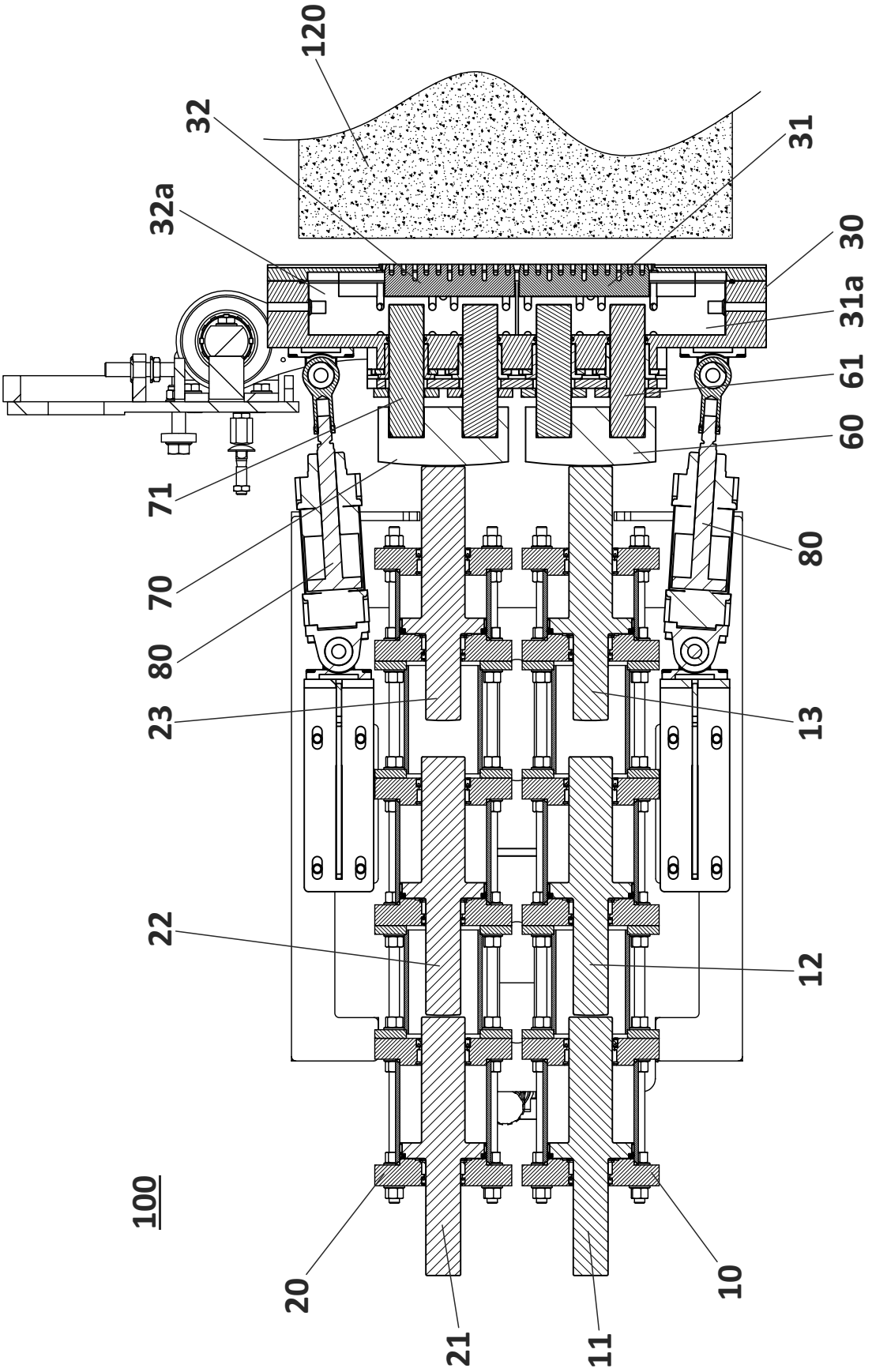

FIG. 3

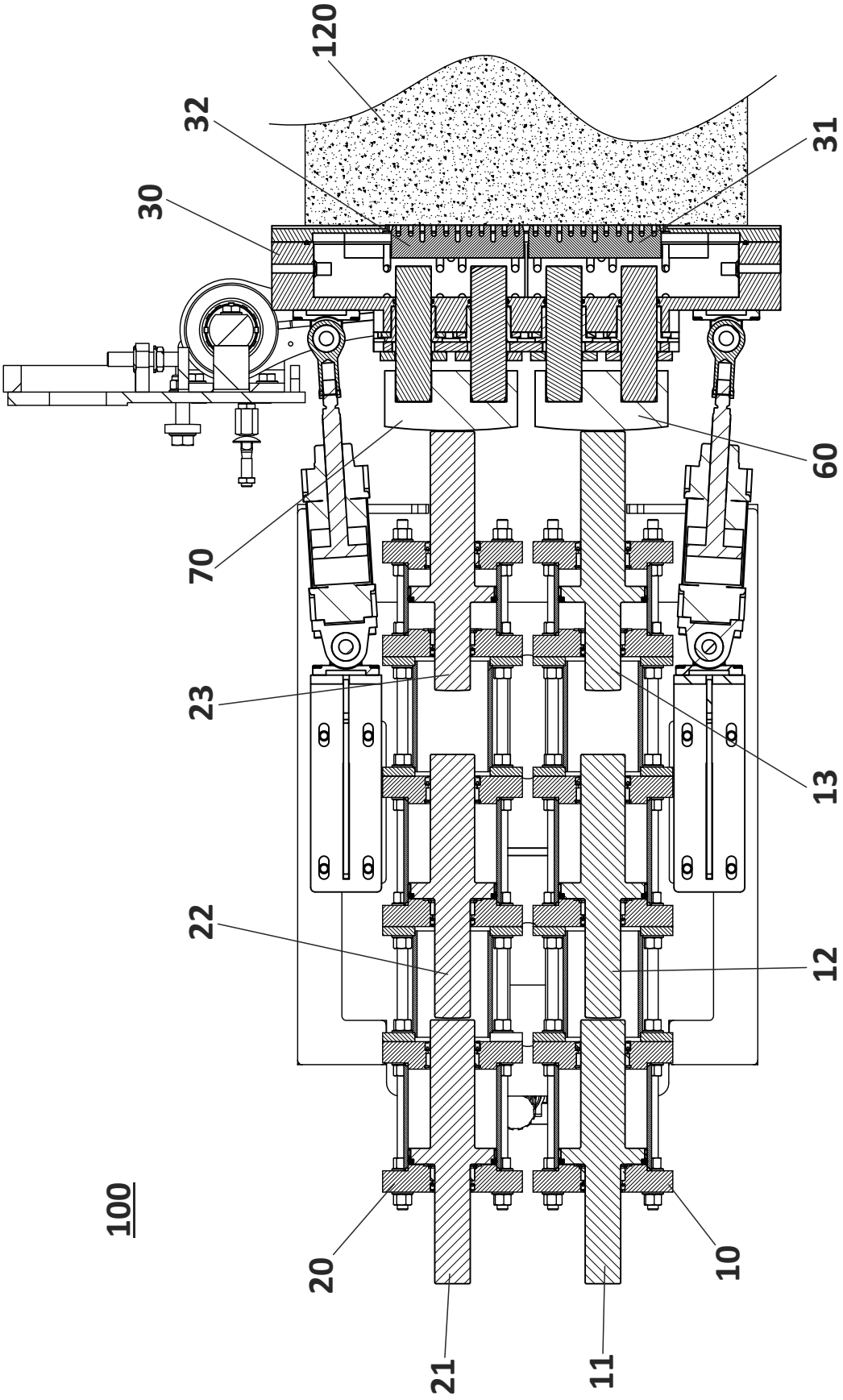

FIG. 4

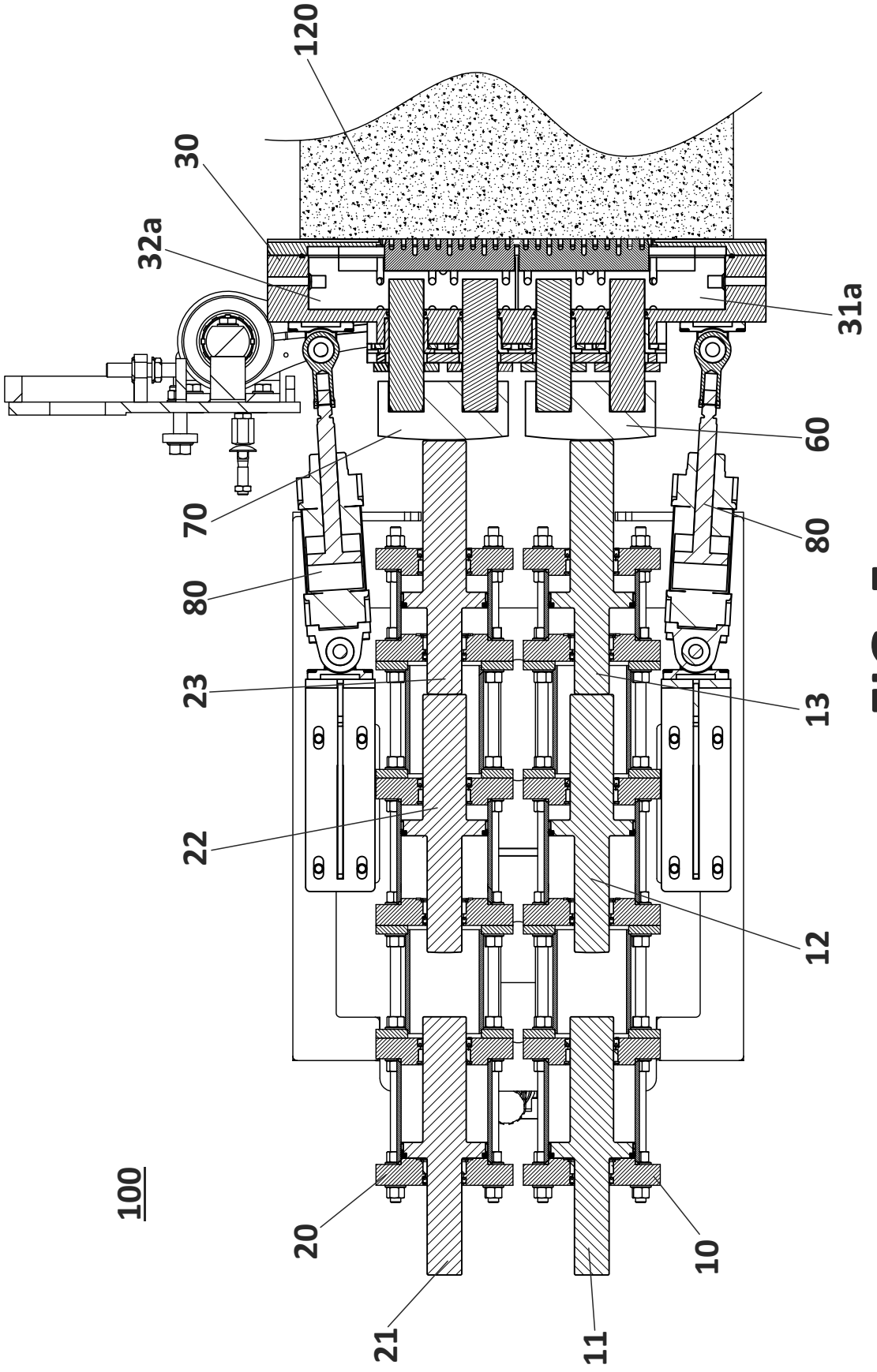

FIG. 5

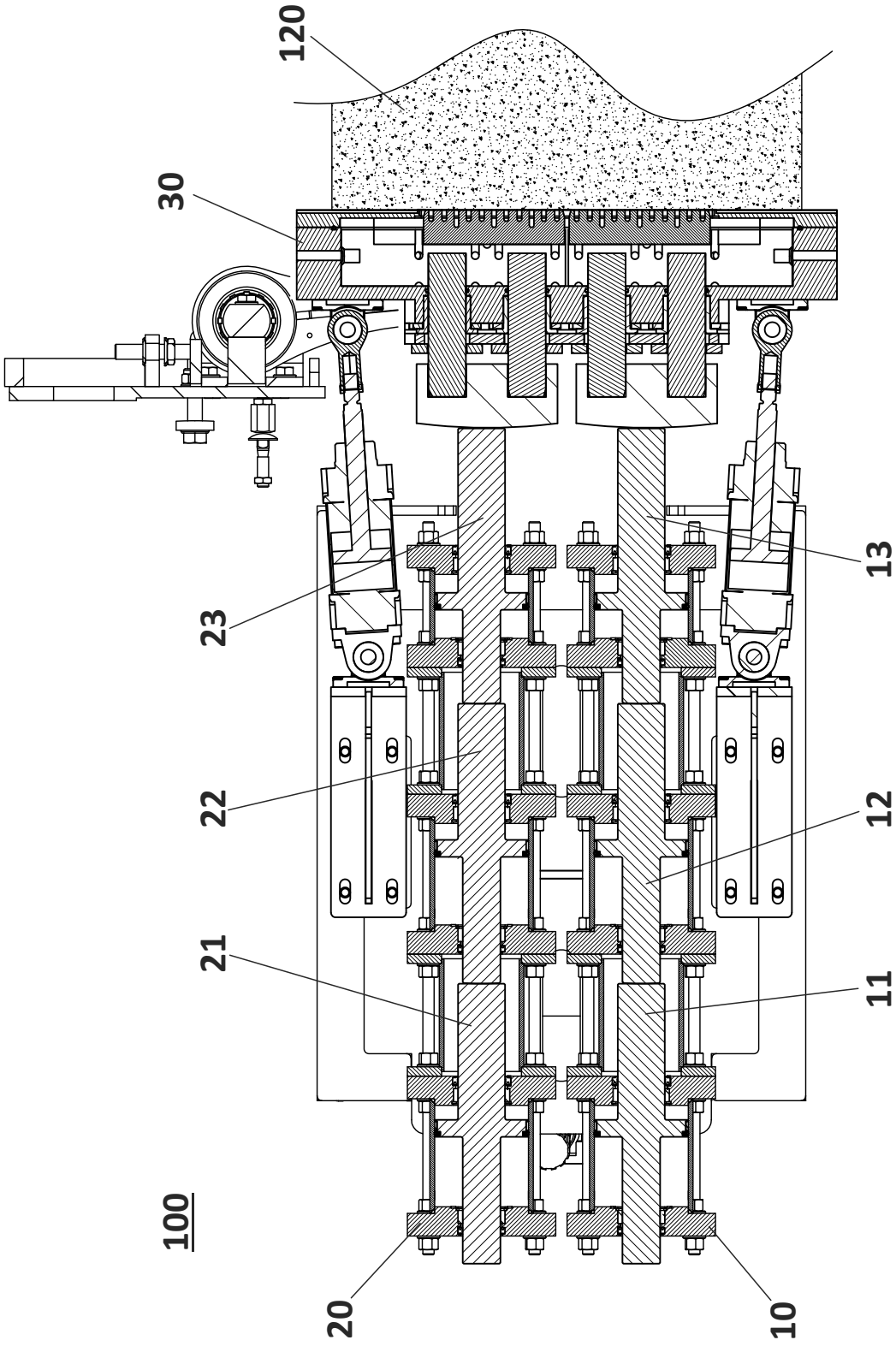

FIG. 6

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 202030138

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 18.02.2020

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***B28D1/26*** (2006.01)
B28D1/32 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) **Documentos citados**	**Reivindicaciones afectadas**
A	CN 207432519U U (LIN XIULI) 01/06/2018, Figuras & resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado en EPOQUE; AN-CN-201721296942-U	1-4, 7-8
A	KR 20140043104 A (SHINHANSTONE CO LTD et al.) 08/04/2014, Figuras & resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado en EPOQUE; AN- KR-20140032383-A	1-4; 7-8
A	ES 1045131U U (VEGA PEREZ MARCELINO) 16/07/2000, Página 4; figuras 1-2	1
A	ES 1152134U U (FERNANDEZ CARRERA JOSE CARLOS) 07/03/2016, Páginas 10-12; figuras 1-8	1
A	ES 2437272 A1 (TECN DE AUTOMATIZACION DE CANTERAS SALAS S L L) 09/01/2014, Páginas 10-11; figuras 1-9	1

Categoría de los documentos citados
X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	**Examinador**	**Página**
30.04.2020	J. Hernández Cerdán	1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B28D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC