

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 369 407**

51 Int. Cl.:

E21B 7/00

(2006.01)

E21D 7/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09707037 .9**

96 Fecha de presentación: **26.01.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2245256**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.11.2010**

54 Título: **PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA LA CREACIÓN DE UN TALADRO PROFUNDO.**

30 Prioridad:
28.01.2008 DE 102008006392

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.11.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.11.2011

73 Titular/es:
**Herrenknecht Vertical Gmbh
Im Heidenwinkel 5
77961 Schwanau**

72 Inventor/es:
**SUHM, Werner;
BINDER, Jürgen;
RUDER, Martin y
BACK, Michael**

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

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).

ES 2 369 407 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para la creación de un taladro profundo

La invención se refiere a un procedimiento para la creación de un taladro profundo en una zona sensible a las emisiones en tierra y a un dispositivo correspondiente.

- 5 Los taladros profundos se producen desde hace decenios para la exploración de yacimientos de petróleo y de gas natural hasta profundidades de más de 5000 m.

La perforación de un taladro profundo requiere un puesto de perforación en la superficie alrededor de un lugar de perforación de tamaño considerable. Allí además de la instalación de perforación propiamente dicha, se requiere la alimentación de energía, los equipos necesarios para la preparación y bombeo de agente de aclarado de perforación, mordazas, espacios de residencia y administración así como un almacén para las barras de perforación y otros medios de producción. Por razones de seguridad y por razones de protección contra emisiones, también es necesaria una distancia considerable con respecto a la población que vive eventualmente en el entorno.

- 10

Recientemente, se realizan taladros profundos también para la explotación y utilización de energía geotérmica. En este caso, o bien se explotan acuíferos subterráneos y se transporta el agua caliente directamente o, en los llamados sistemas abiertos con un taladro de alimentación y un taladro de transporte, el agua es conducida a través del suelo intermedio como intercambiador de calor y es calentada antes de ser transportada. El agua transportada, la mayoría de las veces en forma de vapor de agua, es conducida entonces a través de turbinas para la generación de corriente.

- 15

La segunda forma de utilización es la utilización directa de calor en forma de calor remoto. Precisamente aquí la proximidad al consumidor tiene una importancia decisiva para la eficiencia y el rendimiento del calor remoto en virtud de pérdidas de transporte. Pero la producción de tales taladros profundos en la proximidad del consumidor o incluso en el interior de la ciudad es problemática por diferentes motivos, entre otros, los motivos mencionados anteriormente. Por una parte, la operación de perforación en curso tiene repercusiones esenciales como ruido, contaminación y realizaciones de obras, en general, sobre el medio ambiente (protección contra emisiones). Por otra parte, precisamente en el interior de la ciudad deben tomarse medidas especiales de precaución de seguridad en virtud de la situación de peligro durante la realización de taladros profundos y deben mantenerse distancias con respecto a los edificios circundantes, que requerirían superficies de instalaciones de obras muy grandes, que con frecuencia son difíciles de realizar.

- 20
- 25

Además, los yacimientos que deben abrirse se encuentran con frecuencia en zonas de naturaleza especialmente sensible o bien en zonas que deben protegerse, por ejemplo la costa cerca de zonas marinas / estuarios, en particular fauna sensible a la emisión, etc. En virtud de las repercusiones mencionadas anteriormente, en tales zonas se excluye con frecuencia la perforación de un taladro profundo. Como yacimientos deben entenderse especialmente yacimientos de hidrocarburos, gases, yacimientos de acumulación de gases, líquidos u otros productos líquidos, gases o residuos de todo tipo que se introducen en poros y/o grietas.

- 30

El documento US 4.108.255 publica un dispositivo y un procedimiento, con el que se realizan sondeos de petróleo. A tal fin se construye en el terreno un edificio, en el que se aloja la instalación de perforación, de manera que está protegida contra el entorno exterior. Para una operación en el mar, el edificio se realiza como un cojín, que se modifica entonces sobre el fondo del mar. El cojín está fabricado de hormigón. Los componentes de la instalación de perforación se alojan igualmente en el edificio o bien en el cojín.

- 35

La invención tiene el cometido de preparar un procedimiento de perforación y un dispositivo de perforación, con los que se pueden crear taladros profundos también en zonas sensibles frente a las emisiones como edificación en el interior de la ciudad o en la naturaleza a proteger y al mismo tiempo reducir perjuicios significativos para estas zonas durante la creación del taladro profundo.

- 40

Este cometido se soluciona con respecto al procedimiento por medio de un procedimiento para la creación de un taladro profundo en una zona sensible a la emisión en el terreno con las etapas: creación de una estructura de pozo; incorporación de una instalación de perforación estacionaria en la estructura de pozo; preparación de un fondo de la estructura de pozo como punto de ataque de la perforación, en el que una torre de la instalación de perforación es fijada en al menos una pared de la estructura de pozo y se dispone un almacén de barras de perforación en la estructura de pozo verticalmente en una pared de la estructura de pozo; perforación del taladro profundo con un procedimiento de perforación adecuado.

- 45
- 50

El procedimiento de acuerdo con la invención provoca que a través de la disposición de la instalación de perforación en la estructura de pozo se reduzcan al mínimo las emisiones con respecto a ruido, etc. A través de un alojamiento parcial o total de la torre de perforación en el pozo se pueden reducir en gran medida las distancias de seguridad con respecto a los edificios adyacentes. Un vuelco de la torre de perforación sobre los edificios adyacentes se impide, por una parte, por medio de una pared de pozo y, por otra parte, a través del anclaje de la torre de

- 55

- perforación en la pared de pozo. De esta manera, se reducen al mínimo las influencias externas a través de fuerzas del viento sobre la torre de perforación. A través del alojamiento de la técnica de perforación en el pozo se reducen, además, las emisiones de ruido y de contaminación sobre la superficie de las obras y se mejora la óptica del lugar de las obras, puesto que solamente debe realizarse el transporte de entrada y de salida de materiales en la superficie. Todas las actividades de perforación esenciales se realizan en el pozo. Desde el punto de vista de la técnica del medio ambiente, la instalación de la técnica de perforación en el pozo tiene ventajas esenciales. Los líquidos que salen durante el proceso de perforación no se distribuyen, como es habitual, sobre el lugar de la perforación, sino que son recogidos directamente en el pozo. El pozo hermético hacia dentro y hacia fuera actúa aquí como una bandeja de aceite, que impide una contaminación del suelo y de las aguas subterráneas. Además, a través de la instalación de la técnica de perforación en el pozo, se proporciona a la técnica de perforación, de todos modos optimización en cuanto a la emisión de ruido, una operación todavía más silenciosa. Esto tiene una importancia decisiva, precisamente en o en la proximidad de urbanizaciones densas y en la proximidad de los consumidores, para la aceptación de los trabajos de perforación y de construcción.
- Las otras configuraciones de la invención mencionadas a continuación se refieren tanto al dispositivo de acuerdo con la invención como también al procedimiento de acuerdo con la invención.
- Además, el cometido de acuerdo con la invención se soluciona por medio de un dispositivo de perforación para la realización del procedimiento descrito anteriormente con una estructura de pozo y con una instalación de perforación estacionaria, que está dispuesta en la estructura de pozo, en el que una torre de la instalación de perforación está fijada en al menos una pared de la estructura de pozo y un almacén de barras de perforación está dispuesto en la estructura de pozo verticalmente en una pared de la estructura de pozo.
- El dispositivo de acuerdo con la invención, adicionalmente a las ventajas mencionadas anteriormente, a través de la posibilidad de utilizar las paredes del pozo al mismo tiempo como estructura de soporte para anclajes o apoyos, hace que sirgan nuevas posibilidades para la construcción de la torre de perforación y la automatización del ciclo de perforación. Es posible reducir y hacer más segura la técnica de la torre de perforación, para ahorrar costes. Además, una automatización adicional del ciclo de perforación garantiza una reducción del personal de perforación en el pozo y, por lo tanto, en la zona de peligro.
- Una enseñanza ventajosa de la invención prevé que la estructura de pozo sea fabricada con una máquina automática de excavación del pozo, a modo de explotación minera en el procedimiento de perforación y explosión y/o por medio de procedimientos de pozo de congelación.
- Además, es ventajoso que la profundidad de la estructura del pozo esté entre 15 y 100 metros, con preferencia entre 30 y 50 metros. Otra enseñanza ventajosa de la invención prevé que el diámetro de la estructura de pozo tenga hasta 20 metros, con preferencia hasta 15 metros. De esta manera, se puede producir una estructura de pozo, que posibilita las dimensiones necesarias para el alojamiento completo de una instalación de perforación.
- Además, es ventajoso que una alimentación de energía de la instalación de perforación esté dispuesta en la estructura de pozo. Otra enseñanza ventajosa de la invención prevé que se dispongan / estén dispuestos equipos auxiliares, en particular depósitos, bombas y/o dispositivos de preparación para la preparación de un aclarado de perforación en la estructura de pozo. De esta manera, se reducen las emisiones en la superficie. Además, se reduce el consumo de superficie para el lugar de la perforación.
- Adicionalmente es ventajoso que la estructura de cara sea / esté cubierta. A través de una cobertura completa del pozo es posible una intervención mínima en la superficie a través de los trabajos de perforación y un desacoplamiento de la operación de construcción con respecto a la superficie. Además, las personas que trabajan en la torre de perforación están expuestas a influencias mínimas de la intemperie (frío, lluvia) a través de la posibilidad de una cobertura del pozo. Además, una cobertura completa de la estructura de pozo sirve también para mantener seco el pozo en caso de precipitaciones y, por lo tanto, para una reducción de las aguas residuales en los trabajos de construcción y en los trabajos de perforación.
- Otra enseñanza ventajosa de la invención prevé que la profundidad de la estructura de pozo esté diseñada de tal manera que la instalación de perforación se encuentra con toda su altura en la estructura de pozo. Se previene un vuelco de la torre de perforación sobre los edificios adyacentes, por una parte, a través de la pared del pozo y, por otra parte, a través del anclaje de la torre de perforación en la pared del pozo. De esta manera se reducen al mínimo las influencias externas a través de fuerzas del viento sobre la torre de perforación. A través de la previsión de cilindros más cortos en un mecanismo de elevación hidráulico de la instalación de perforación, a través de carreras más cortas y/o a través de la utilización de barras individuales como barras de perforación se posibilita un tipo de construcción más compacto de la instalación de perforación y se reduce la profundidad necesaria del pozo.
- Además, es ventajoso que la estructura de pozo sea / esté conectada en al menos otra estructura subterránea, en particular un trayecto, una galería y/o un taladro. En el caso de la conexión del pozo a una estructura subterránea de este tipo, ésta se puede utilizar al mismo tiempo en la fase de construcción como lugar de instalación del puesto de construcción y se pueden emplazar allí componentes esenciales de la instalación del puesto de construcción. De

acuerdo con el diámetro del túnel se pueden alojar allí, por ejemplo, también instalaciones de separación, almacenes de barras, equipos secundarios y/o la alimentación de energía para los trabajos de perforación. Otra enseñanza ventajosa de la invención prevé que la estructura de pozo sea conectada en su zona del suelo con el cielo abierto. Esto posibilita una ventilación suficiente. Además, es ventajoso que la estructura de pozo sea ventilada activamente.

5 En el caso de una conexión de la estructura de pozo a una estructura subterránea, ésta se puede utilizar para la alimentación de aire fresco, en el caso de que exista una conexión con el cielo abierto y de esta manera se puede realizar una ventilación activa. Esto es ventajoso precisamente en el caso de una cobertura completa del pozo, para asegurar, en el caso de erupciones, unas relaciones de extracción como en el caso de montaje de la instalación en la superficie. Adicionalmente a las ventajas mencionadas anteriormente, en el caso de una conexión de la estructura
10 de pozo en un túnel subterráneo, de acuerdo con el diámetro, éste se puede utilizar para un suministro de material y para el transporte de descarga y se puede incrementar adicionalmente una automatización de todo el ciclo de perforación. Adicionalmente, se perjudica menos el espacio en la superficie a través del transporte de carga y descarga. Además, es ventajoso que la estructura de pozo esté conectada en su zona del suelo con el cielo abierto. Otra enseñanza ventajosa de la invención prevé que esté dispuesta una ventilación.

15 En el caso de una conexión de la estructura de pozo en un túnel subterráneo y en el caso de la cobertura completa de la estructura de pozo se limitan los trabajos de construcción y de perforación con respecto a la superficie y se reducen al mínimo las cargas por ruido, contaminación, etc.

Otra enseñanza ventajosa de la invención prevé que desde el suelo de la estructura de pozo sea creada una
20 cavidad en la zona de un punto de ataque de la perforación, en la que se incorpora un dispositivo de prevención de la erupción. A través de la introducción de dispositivos de prevención de la erupción en el suelo del pozo se puede reducir claramente para ello la profundidad necesaria del pozo. Las infraestructuras, sobre las que se dispone convencionalmente la torre de perforación, se pueden emplazar en la proximidad del pozo sobre la superficie. Cilindros más cortos, carreras más cortas y la utilización de barras individuales posibilitan un tipo de construcción todavía más compacto y reducen la profundidad necesaria del pozo.

25 Además, es ventajoso que en la estructura de pozo se instalen / estén instalados andamios de trabajo. A través de la posibilidad de la disposición de andamios de trabajo en la torre de perforación se crean superficies de trabajo adicionales y, además, el trabajo en la torre es más seguro y práctico a través de la posibilidad de la colocación de herramientas, etc. Adicionalmente, a través de la posibilidad de disposición de diferentes andamios de trabajo se puede posibilitar una distancia de seguridad mejorada de los trabajadores con respecto a la operación de
30 perforación de acuerdo con el grado de automatización de la instalación de perforación.

Las ventajas de una incorporación de una estructura de pozo en la creación de taladros profundos existen no sólo durante el avance de la perforación, es decir, en la fase de construcción, sino también en la fase de utilización después de la terminación del taladro. Aquí la estructura de pozo se puede utilizar para el alojamiento de la técnica de aparatos, bombas, equipos y eventualmente turbinas. Esto tiene ventajas para la necesidad de espacio de tales
35 instalaciones de alimentación en la superficie. Aquí se requieren superficies más pequeñas.

Además, el alojamiento de la técnica en el pozo eleva la seguridad de la técnica frente al acceso no autorizado, sabotaje o también daños intencionados (ataques terroristas). De esta manera, se consigue una elevación de la seguridad de abastecimiento.

40 En el caso de una conexión de la estructura de pozo en un túnel subterráneo, éste se puede utilizar, además, en la fase de construcción como se ha descrito anteriormente, pero también al término de los trabajos de perforación. Aquí se puede emplazar la técnica de aparatos, adicionalmente a la estructura de pozo. Además, los medios transportados pueden ser alimentados y transmitidos directamente a sistemas de distribución subterráneos (tuberías). De esta manera se puede controlar un acceso directo de personas no autorizadas al pozo, a la técnica de aparatos y a las tuberías.

45 En lugar de barras de perforación, también es concebible el empleo de tubería enrollable. A tal fin, se puede colgar la sección de tubo arrollada en tambor, dado el caso, en un terraplén óptimo con respecto al punto de ataque de perforación en la estructura de pozo, para que se produzca el menor número posible de desviaciones durante el desenrollamiento desde el tambor. Como mecanismo de elevación para la instalación de perforación se puede utilizar una instalación hidráulica con cilindros de elevación. De manera alternativa o también complementaria para
50 casos especiales se puede utilizar también un mecanismo de elevación de cable, que se cuelga / está colgado, en determinadas circunstancias, separado de la torre de la instalación de perforación por encima del pozo. Además, también se puede utilizar directamente un procedimiento de perforación y entubación. También es posible insertar en el pozo o en el trayecto secciones de tubos de perforación o de producción preparados, cuando se plantean, por ejemplo, requerimientos especiales a la hermeticidad de la sección en determinadas posiciones de capas, por
55 ejemplo capas de agua potable, y otras.

La estructura de pozo se puede utilizar después de la terminación de los trabajos de perforación también como espacio de montaje para una central geotérmica, etc. Lo mismo se aplica para instalaciones de preparación directa

para el transporte de petróleo o de gas.

- Otra enseñanza de la invención prevé que la estructura de pozo sea / esté preparada con varias posiciones de perforación, en las que la instalación de perforación se coloca sucesivamente en cada caso para la perforación de otro taladro, cuando el taladro anterior está perforado acabado. De acuerdo con el diámetro del pozo y la superficie de base disponible, se varía el número de puntos de ataque de perforación. Cada posición está provista, por ejemplo, con un punto de ataque de perforación, con una cavidad para un dispositivo de prevención de la erupción en el suelo del pozo y/o con un alojamiento y/o una escotadura en la pared del pozo para la colocación de la instalación de perforación, de manera que en el alojamiento y/o en la escotadura se disponen de manera más ventajosa las guías de la instalación de perforación. Después de la perforación de un taladro, se desmonta la instalación de perforación y se monta de nuevo en el siguiente punto de ataque de la perforación. Esto posibilita un aprovechamiento óptimo de la estructura de pozo para la perforación de taladros y posibilita una operación de perforación rápida y continua, lo que puede mantener reducidos especialmente los tiempos de preparación de instalaciones de perforación. Como otra alternativa, estos elementos se pueden conectar también en cada caso antes de la perforación del taladro siguiente en el pozo y entonces se conectan con la instalación de perforación.
- Además, es posible de manera ventajosa perforar taladros desviados desde cada punto de ataque de la perforación. En este caso, los taladros se pueden desviar en cualquier dirección discrecional tanto vertical como también horizontalmente, para poder crear de esta manera en regiones sensibles al medio ambiente un depósito lo más subterráneo posible con una intervención mínima en la superficie.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un ejemplo de realización por medio de un dibujo, en el que:

La figura 1 muestra una vista espacial del dispositivo de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra una vista en planta superior con respecto a la figura 1.

La figura 3 muestra una vista en sección a lo largo de la línea A-A según la figura 2.

La figura 4 muestra una vista lateral con estructura de pozo transparente con respecto a la figura 1.

La figura 5 muestra una vista de un fragmento con respecto a la figura 1, y

La figura 6 muestra una vista en sección de otra forma de realización de acuerdo con la invención.

Las figuras 1 y 5 muestran un dispositivo de perforación 10 de acuerdo con la invención, que está dispuesto en una estructura de pozo 20. El dispositivo de perforación 10 presenta un mecanismo de elevación hidráulico 11, en el que unos cilindros de elevación 12 sobresalen sobre una placa de fondo 13. Entre los cilindros de elevación 12 está prevista una viga de soporte 14 como elemento de unión, que está guiado verticalmente sobre guías 15. La viga de soporte 14 está conectada fijamente con los cilindros de elevación 12 y se mueve por medio de los cilindros de elevación verticalmente en la estructura de pozo 20. En la viga de soporte 14 está dispuesto móvil un accionamiento superior 16 para la rotación de la sección de perforación (no representada). El accionamiento superior 16 está provisto con un mecanismo de articulación 17, a través del cual se puede articular el accionamiento superior 16 para el alojamiento de nuevas barras de perforación 31. En la placa de fondo 13 está previsto un plato giratorio para la intercepción de la sección de perforación, que retiene la sección de perforación en el caso de un montaje o ampliación de la sección de perforación, cuando esta sección no está suspendida en el mecanismo de elevación 11.

La estructura de pozo 20 presenta una sección transversal 21 de forma anular (otras secciones transversales, por ejemplo rectangulares, elipsoidales, etc. son igualmente posibles), que está definida por paredes del pozo 22, y se limita en su lado inferior por medio del suelo del pozo 23. Las paredes del pozo 22 están provistas con una ampliación 28, por ejemplo Tubinga. En la pared del pozo 22 está dispuesto un alojamiento 24, en el que está dispuesto el dispositivo de perforación 10. El alojamiento 24 presenta en el centro una escotadura 25, en la que penetra el dispositivo de perforación 10 con un mecanismo de articulación 17 para el accionamiento superior y se puede mover verticalmente. Sobre el suelo del pozo 23 está dispuesta una cavidad 26, sobre cuyo suelo se encuentra el punto de ataque de perforación (no representado) y en la que está dispuesto un dispositivo de prevención de la erupción 18 de la instalación de perforación 10 (ver las figuras 3 y 4). El dispositivo de prevención de la erupción 18 está conectado con una conexión 19 en el circuito de aclarado (no representado) (ver la figura 1).

Sobre el alojamiento 24 están dispuestas las guías 15 del mecanismo de elevación 11. Además de las guías 15 está prevista una escalera 27 como medio de tránsito para reparación y como medio auxiliar.

La figura 2 muestra una vista en planta superior con respecto a la figura 1. En el lado izquierdo del pozo 20 está dispuesto un almacén de barras de perforación 30, en el que están depositadas las barras de perforación 31, o bien como almacén para otro montaje, cuando el taladro está perforado alrededor de la longitud de una barra de perforación 31, o como almacén intermedio durante el montaje y desmontaje de las barras de perforación 31 para

realizar un cambio de herramientas de perforación.

La figura 6 muestra otra forma de realización de acuerdo con la invención. En este caso, la estructura de pozo 20 está conectada en la zona de su suelo 23 con un trayecto 40, que puede estar realizado como trayecto ciego o presenta una conexión con el cielo abierto. La estructura de pozo 20 está provista en su abertura superior con una cubierta 29, que presenta orificios 323 para la ventilación de la estructura de pozo 20. De esta manera, se reduce la salida de emisiones desde el pozo tales como ruido o gases de escape. La forma de la cubierta se puede realizar también en forma de cúpula, etc. En el trayecto 40 se pueden disponer la alimentación de energía, otros almacenes para barras de perforación y también los equipos auxiliares como bombas y depósitos para el aclarado, como también la preparación para el aclarado de perforación. Además, si el trayecto 40 es adecuado también para tránsito, se puede realizar el transporte de material para la instalación de perforación a través del trayecto 40. Además, también la ventilación de la instalación de perforación se puede realizar a través del trayecto 40. La instalación de perforación 10 está dispuesta totalmente en la estructura de pozo 20. Por lo tanto, la profundidad del pozo depende de la sección de tubo del tramo de perforación. Si las barras de perforación deben introducirse individualmente, entonces el pozo se puede realizar más corto, pero los tiempos para la sustitución de una herramienta de perforación son más largos, puesto que cada barra de perforación 31 debe extenderse individualmente. Las barras de perforación 31 pueden estar previstas también como secciones dobles o secciones triples. Si no debe preverse ninguna cubierta 29, entonces también es posible dejar que las guías 15 de la instalación de perforación 10 sobresalgan más allá de la estructura de pozo 20. Entonces se puede realizar una cubierta por medio de una estructura sobre la superficie, de manera similar a un cerramiento de pozo en la explotación minera clásica.

En una forma de realización alternativa (no representada) de la invención, la estructura de pozo 20 está preparada con varias posiciones de perforación, en las que se puede incorporar, respectivamente, la instalación de perforación 10, cuando está perforado acabado un taladro. Además, de acuerdo con el diámetro del pozo y la superficie de base disponible del suelo del pozo, se puede variar también el número de los puntos de ataque de perforación. Cada posición está provista, por ejemplo, con un punto de ataque de perforación, con una cavidad 26 para un dispositivo de prevención de la erupción 18 y con un alojamiento 24 y con una escotadura 25 para la colocación de una instalación de perforación 10, de manera que en el alojamiento 24 y en la escotadura 25 se disponen las guías 15 de la instalación de perforación 10. De manera alternativa, estos elementos 24, 25, 26 se pueden preparar también en cada caso antes de la perforación del taladro siguiente y luego se pueden conectar con la instalación de perforación 10. Después de la perforación del taladro se retira la instalación de perforación 10 y se monta de nuevo en el siguiente punto de ataque de la perforación.

Además, la estructura de pozo 20 puede estar conectada también subterránea con conductos de alimentación y de evacuación. Estos conductos se pueden crear en el procedimiento de microcanalización. Además, se contemplan taladros horizontales dirigidos (HDD) o también un tendido directo de tubería como procedimientos de creación. Estos conductos se pueden utilizar posteriormente también como tuberías de transporte para el transporte de descarga de las materias primas o del portador de calor. Los trayectos 40 se pueden abrir con máquinas tuneladoras o según la explotación minera en el procedimiento de perforación y explosión de acuerdo con el subsuelo o la rentabilidad con respecto a la longitud del trayecto. Como ampliación se contempla también un revestimiento de segmentos. De esta manera se pueden crear precisamente en la zona próxima a la costa o en el estuario unos accesos a los taladros de manera independiente del agua, los cuales presentan al mismo tiempo, especialmente en el caso de transporte de aceite y de gas, una alta seguridad contra contaminaciones del medio ambiente. También existe una alta seguridad contra influencias y condiciones atmosféricas extremas como tormentas y similares.

Durante el tiempo de producción del talado, se puede cerrar la estructura de pozo 20 fácilmente con una cubierta 29. De esta manera es posible el acceso al taladro. De este modo se genera para el taladro una alta seguridad contra terceros. También el medio ambiente está asegurado contra daños en virtud de la estructura del pozo durante el tiempo de producción. Además, después de la terminación del tiempo de producción se puede dismantelar totalmente de nuevo y se puede rellenar.

Lista de signos de referencia

10	Instalación de perforación
11	Mecanismo elevador
12	Cilindro elevador
13	Plata de suelo
14	Viga de soporte
15	Guía
16	Accionamiento superior
17	Mecanismo de articulación
18	Dispositivo de prevención de la erupción
19	Conexión del circuito de aclarado
20	Estructura de pozo

	21	Sección transversal del pozo
	22	Pared del pozo
	23	Suelo del pozo
	24	Alojamiento
5	25	Escotadura
	26	Cavidad
	27	Conductor
	28	Ampliación
	29	Cubierta
10	30	Almacén de barras de perforación
	31	Barra de perforación
	32	Orificio
	40	Trayecto

REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento para la creación de un taladro profundo en una zona sensible a la emisión en tierra con las etapas:
 - creación de una estructura de pozo (20);
- 5 - incorporación de una instalación de perforación estacionaria (10) en la estructura de pozo (20);
- preparación de un fondo (23) de la estructura de pozo (20) como punto de ataque de la perforación, en el que una torre de la instalación de perforación (10) es fijada en al menos una pared de la estructura de pozo (20) y se dispone un almacén de barras de perforación (30) en la estructura de pozo (20) verticalmente en una pared de la estructura de pozo (20);
- 10 - perforación del taladro profundo con un procedimiento de perforación adecuado.
- 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la estructura de pozo (20) se fabrica con una máquina automática de bajada del pozo, a modo de explotación minera en el procedimiento de perforación y explosión y/o por medio de procedimientos de pozo de congelación.
- 3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la profundidad de la estructura de pozo (20) es de 15 a 100 metros, con preferencia de 30 a 50 m y/o porque el diámetro de la estructura de pozo (20) alcanza hasta 20 metros, con preferencia hasta 15 metros.
- 15 4.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque se disponen una alimentación de energía de la instalación de perforación (10), equipos auxiliares, en particular, depósitos, bombas y/o dispositivos de preparación para la preparación de un aclarado del taladro en la estructura de pozo (20).
- 20 5.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la profundidad de la estructura de pozo (20) está diseñada de tal forma que la instalación de perforación (10) con toda su altura se encuentra en la estructura de pozo (20) y/o porque se cubre la estructura de pozo (20).
- 6.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la estructura de pozo (20) se conecta en al menos otra estructura subterránea (40), en particular un trayecto, una galería y/o un taladro, y/o porque la estructura de pozo (20) se conecta en una zona del suelo (23) a cielo abierto.
- 25 7.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque desde el suelo (23) de la estructura de pozo (20) se crea una cavidad (26) en la zona de un punto de ataque de perforación, en la que se incorpora un dispositivo de prevención de la erupción (18).
- 8.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizado porque la alimentación con material, energía y/o aire fresco durante la operación de perforación se realiza, al menos parcialmente a través de la otra estructura subterránea (40).
- 30 9.- Dispositivo de perforación para la realización del procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, con
 - una estructura de pozo (20) y
- 35 - una instalación de perforación estacionaria (10), que está dispuesta en la estructura de pozo (20), en la que una torre de la instalación de perforación está fijada en al menos una pared (22) de la estructura de pozo (20), y un almacén de barras de perforación (30) está dispuesto en la estructura de pozo (20) verticalmente en una pared (22) de la estructura de pozo (20).
- 10.- Dispositivo de perforación de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizado porque la profundidad de la estructura de pozo (20) está entre 15 y 100 metros, con preferencia entre 30 y 50 metros y/o el diámetro de la estructura de pozo (20) tiene hasta 20 metros, con preferencia hasta 15 metros.
- 40 11.- Dispositivo de perforación de acuerdo con la reivindicación 9 ó 10, caracterizado porque se disponen una alimentación de energía de la instalación de perforación (10) y/o equipos auxiliares, en particular, depósitos, bombas y/o dispositivos de preparación para la preparación de un aclarado del taladro en la estructura de pozo (20).
- 45 12.- Dispositivo de perforación de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado porque la estructura de pozo (20) está cubierta.
- 13.- Dispositivo de perforación de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 12, caracterizado porque la profundidad de la estructura de pozo (20) está diseñada de tal forma que la instalación de perforación (10) se encuentra con toda su altura en la estructura de pozo (20).
- 50 14.- Dispositivo de perforación de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 13, caracterizado porque la estructura de pozo (20) está conectada en al menos otra estructura subterránea (40), en particular un trayecto, una galería y/o un taladro, y/o porque la estructura de pozo (20) está conectada en una zona del suelo (23) a cielo abierto.
- 15.- Dispositivo de perforación de acuerdo con una de las reivindicaciones 9 a 14, caracterizado porque en el suelo

(23) de la estructura de pozo (20) está prevista una cavidad (26) en la zona de un punto de ataque de la perforación, en la que se puede incorporar un dispositivo de prevención de la erupción (18).

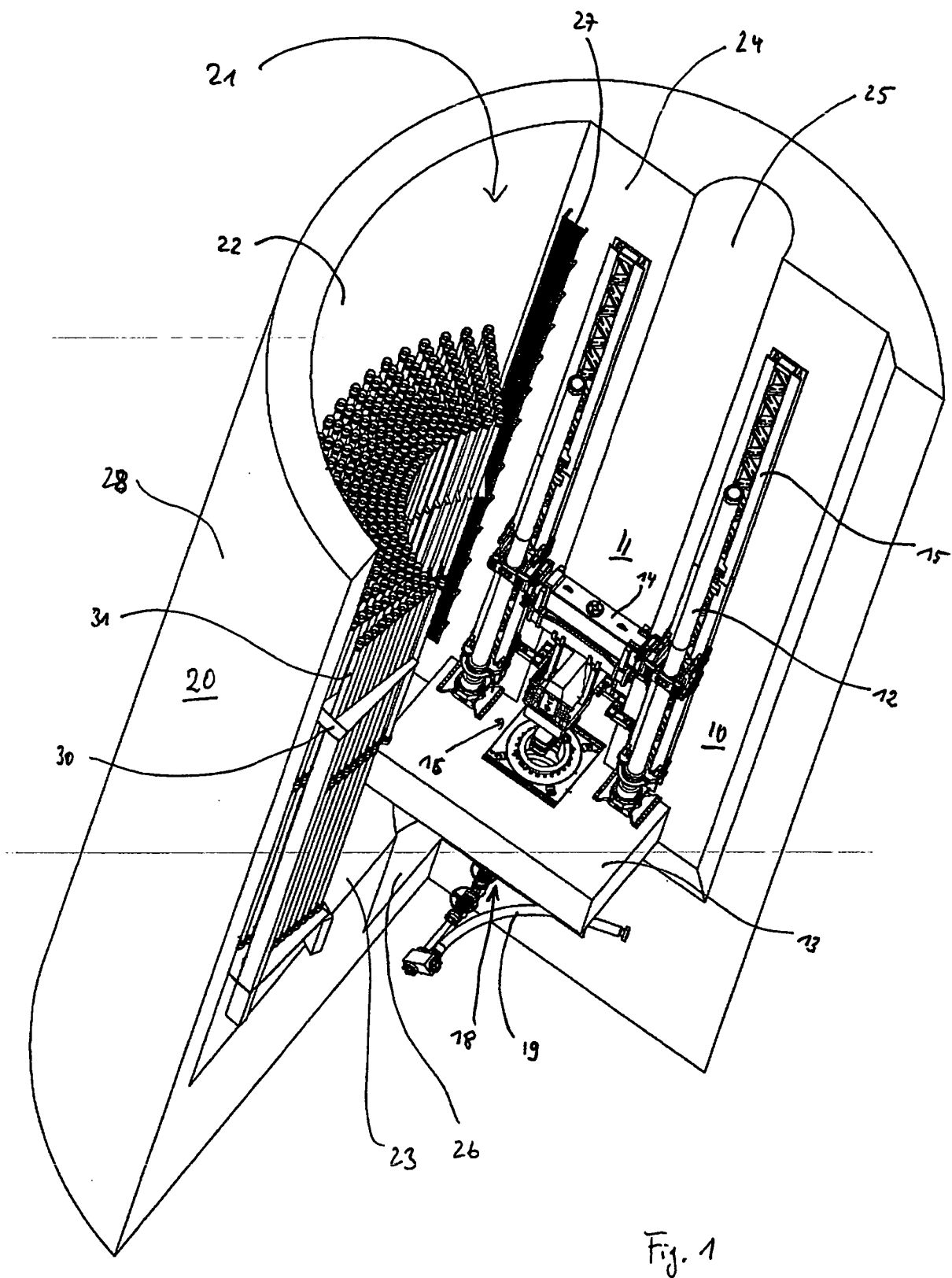


Fig. 1

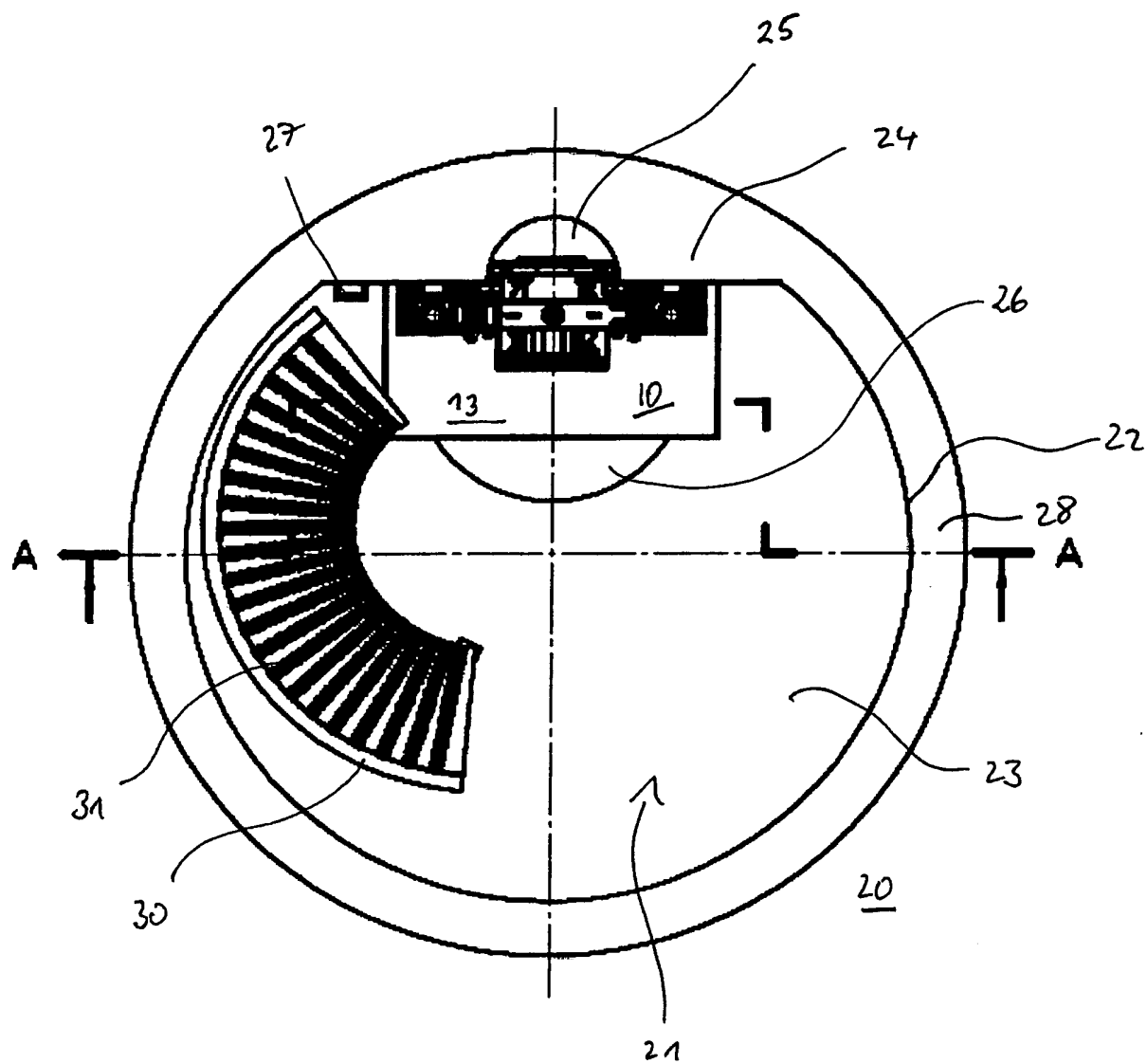
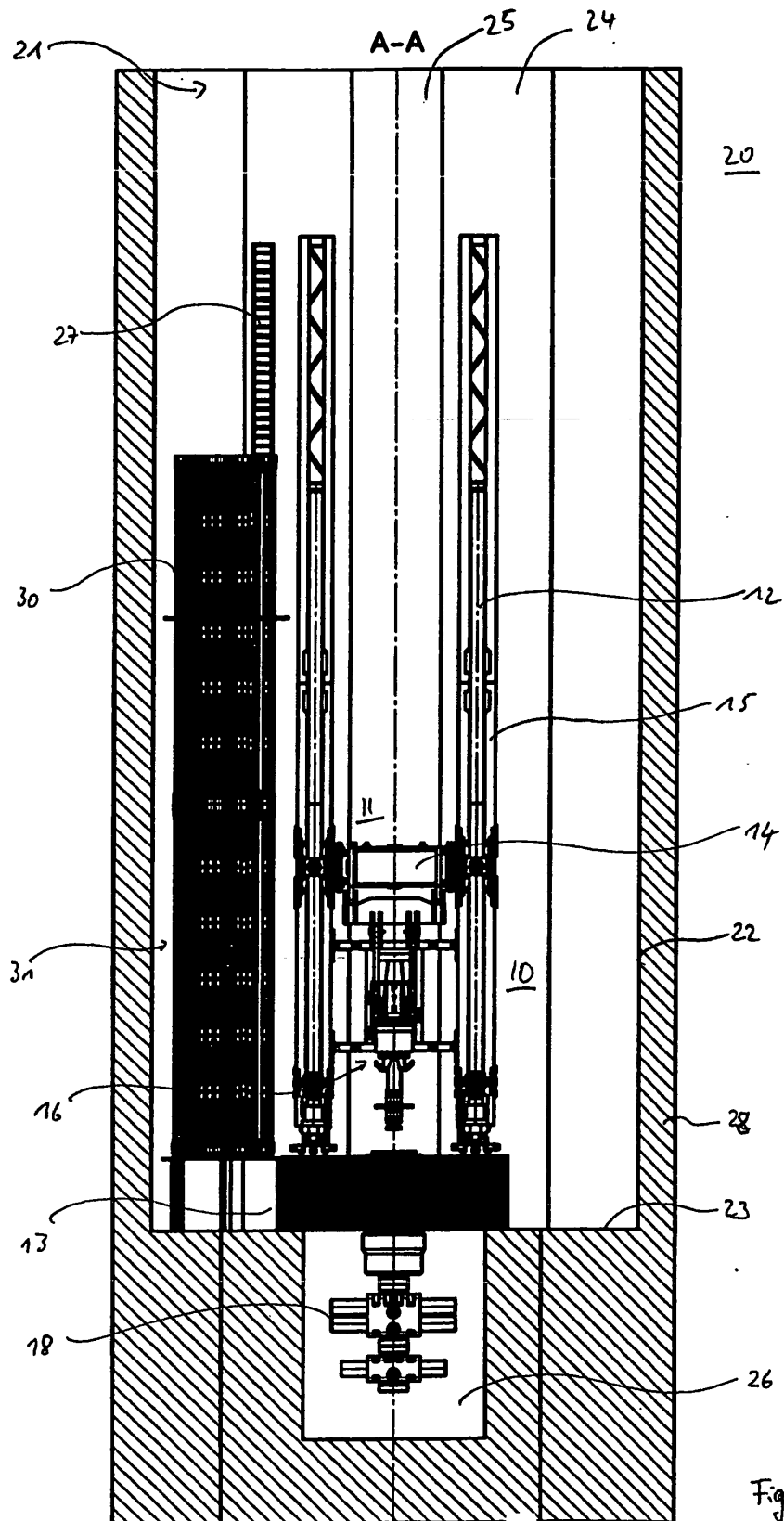


Fig. 2



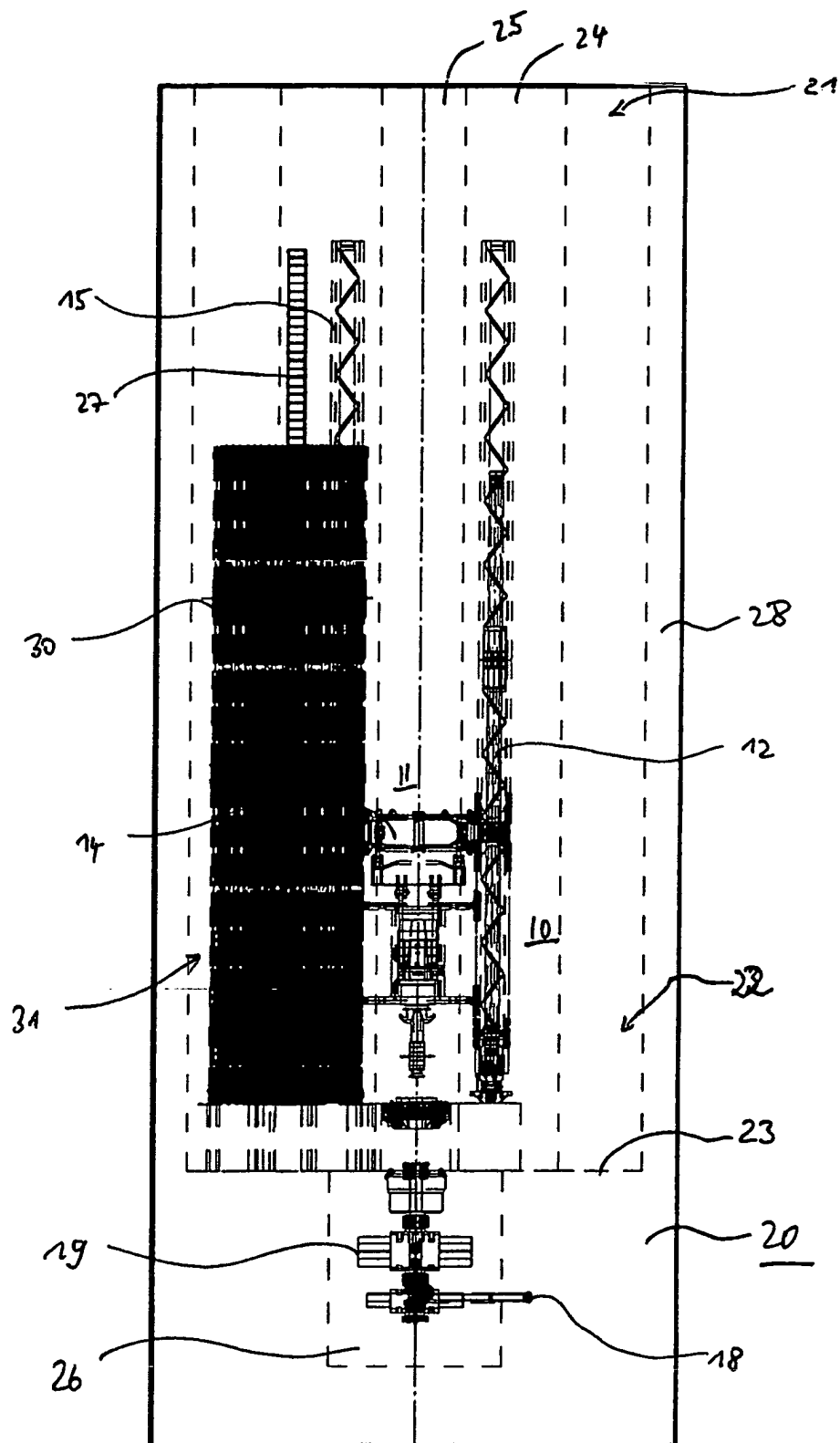


Fig. 4

