

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 069 554**

21 Número de solicitud: U 200802516

51 Int. Cl.:
E21B 19/09 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación: **09.12.2008**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2009**

71 Solicitante/s: **Benjamín Cebrián Romo
Urbanización Casas Blancas, nº 37
28660 Boadilla del Monte, Madrid, ES
Javier Sánchez Sánchez y
Juan López-Arostegui Crucelegui**

72 Inventor/es: **Cebrián Romo, Benjamín;
Sánchez Sánchez, Javier y
López-Arostegui Crucelegui, Juan**

74 Agente: **Sagrado Gallastegui, Pedro**

54 Título: **Torre subacuática.**

ES 1 069 554 U

DESCRIPCIÓN

Torre subacuática.

5 Objeto de la invención

La presente invención se refiere a una torre subacuática, que aporta esenciales características de novedad y notables ventajas con respecto a los medios conocidos y utilizados para los mismos fines en el estado actual de la técnica.

10 Más en particular, la invención propone el desarrollo de una torre subacuática susceptible de ser utilizada en operaciones de perforación subacuática, que incluye una sonda de aire comprimido de torre con la que resulta posible efectuar tales operaciones de perforación en posiciones bajo el agua, sobre substratos rocosos, con un elevado rendimiento, a cuyo efecto la sonda incorpora una máquina accionada con aire comprimido, convenientemente adaptada para trabajos subacuáticos, siendo la torre susceptible de ser movida y posicionada en cada momento en el lugar
15 preciso con la ayuda de uno o más buzos. El equipo generador de aire comprimido está embarcado a bordo de una embarcación, estando los diversos elementos mecánicos de empuje, rotación u otros elementos auxiliares controlados desde una consola asimismo situada a bordo del barco.

El campo de aplicación de la invención se encuentra comprendido, obviamente, dentro del sector industrial dedicado a la realización de trabajos de perforación en fondos submarinos con distintos fines.

Antecedentes y sumario de la invención

25 Tal y como conocen los expertos en la materia, la tecnología empleada en la actualidad para llevar a cabo perforaciones bajo el mar sobre substrato rocoso con vistas a la realización de voladuras subacuáticas, utiliza herramientas que están limitadas por motivos técnicos y/o económicos en determinadas condiciones.

Así, las pontonas que incluyen perforadoras a bordo, pueden perforar la roca con un gran número de barrenos (taladros) en poco tiempo, pero están asimismo limitadas por condicionantes tales como el oleaje, que debe mantenerse
30 poco intenso, y por las profundidades de trabajo que normalmente no superan los 20 metros.

Cuando se trata de hacer perforaciones a profundidades comprendidas entre 20 y 40 m aproximadamente, éstas se llevan a cabo con el empleo de martillos manuales con la ayuda de buzos. Esto implica costes elevados, pequeñas producciones, riesgos de fallos en la carga y disparo de las voladuras, imprecisiones y áreas a volar pequeñas (del
35 orden de unos 75 m² a lo sumo).

Una variante de los métodos actuales mencionados anteriormente consiste en el empleo de carros submarinos con cadenas, del mismo tipo que los utilizados habitualmente a cielo abierto. Sin embargo, estos carros presentan el inconveniente de necesitar que la orografía del suelo sea regular. Además, los carros son de dimensiones considerables,
40 pesados y difíciles de emplazar en zonas con una cierta irregularidad. Adicionalmente, los carros conllevan una inversión considerable tanto en lo que se refiere al equipamiento como en lo que respecta a las numerosas piezas de repuesto para la perforación y la traslación (cadenas), así como costes asociados de grúas y camiones para su transporte especial hasta la zona de la obra, y entre una localización y otra por el interior de la propia obra.

45 Teniendo en cuenta los inconvenientes asociados a las técnicas y equipos utilizados actualmente para llevar a cabo las operaciones de perforación subacuática, la presente invención se ha propuesto como objetivo principal el desarrollo y creación de un conjunto de perforación que sea susceptible de una utilización más racional, simple y eficaz que la mostrada por los medios actuales, de manera que se puedan resolver favorablemente los inconvenientes existentes. Este objetivo ha sido alcanzado plenamente mediante la torre subacuática que va a ser objeto de descripción en lo que
50 sigue, y cuyas características principales están recogidas en la porción caracterizadora de la reivindicación 1 anexa.

En esencia, la torre de perforación conforme a la invención comprende una torre subacuática que es portadora de una sonda perforadora de tipo torre o torreta, adaptada para su utilización bajo el agua, que incorpora una máquina de impulsión accionada por medio de aire comprimido generado mediante un compresor embarcado a bordo de una
55 embarcación situada en relación de proximidad respecto a la posición de trabajo, estando las operaciones controladas con la ayuda de otros medios auxiliares. La torreta puede ser emplazada en la posición de trabajo con la intervención de uno o más buzos, quienes pueden aprovechar su presencia para realizar, además, operaciones de supervisión de los equipos y de los trabajos. El control de los órganos operativos, se efectúa a través de una consola de mandos ubicada en la misma embarcación, desde donde puede ser monitorizado el equipamiento de trabajo, el cual puede
60 incluir medios auxiliares tales como una o más videocámaras emplazadas en posiciones cercanas a los elementos críticos de las perforadoras para vigilar en todo momento la integridad y el comportamiento de tales elementos, de modo que junto con otros medios de control tales manómetros y similares, se puede llevar a cabo una vigilancia global del conjunto que permita detectar puntualmente cualquier eventual anomalía y permitir la revisión, reparación o sustitución del dispositivo u órgano que corresponda. Complementariamente con todo lo anterior, el conjunto incluye
65 uno o más globos de trabajo submarino que ayudan a mantener la verticalidad de dicha estructura de torre durante las operaciones de posicionamiento, hasta que los dispositivos de anclaje y sujeción hayan sido asegurados en sus respectivas ubicaciones.

Como se comprenderá, con una torre subacuática concebida de la manera que se acaba de describir someramente, se simplifican en gran medida tanto los equipos y medios empleados en este tipo de operaciones de perforación subacuática, como la operativa asociada a los mismos, lo que evidentemente se traduce en un mayor rendimiento, con el consiguiente ahorro de los costes y del tiempo de trabajo.

5

Breve descripción de los dibujos

Estas y otras características y ventajas de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada que sigue de un ejemplo de realización preferida de la misma, dado únicamente a título ilustrativo y no limitativo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

10

La Figura 1 es una vista esquematizada de la torre subacuática según la invención.

Descripción de una forma de realización preferida

15

Tal y como se ha mencionado en lo que antecede, la descripción detallada de la forma de realización preferida del objeto de la invención va a ser efectuada en lo que sigue tomando como base los dibujos adjuntos, con la ayuda de referencias numéricas para designar los diferentes órganos que integran el conjunto. Así, con referencia a la Figura 1, se puede apreciar una representación gráfica de la torre subacuática para operaciones de perforación del fondo rocoso marino, estando integrada por una estructura de torre 1 propiamente dicha, debidamente adaptada para trabajar bajo el agua, equipada con una sonda perforadora 2 impulsada por medio de un motor neumático 3 alimentado a través de una conducción 4 que conecta dicho motor con un compresor 7 ubicado a bordo de una embarcación 8 situada en relación de proximidad con el lugar de trabajo. Un segundo motor 5 auxiliar incorporado también en la propia torre 1, recibe igualmente alimentación neumática a través de una conducción 6 desde el mismo compresor 7 para las diversas operaciones que deba realizar. Se encuentra asimismo incluida una o más cámaras de visión 9 que proporcionan información continuada al operador con respecto a las diversas operaciones de perforación, estando todos los medios de operación monitorizados a través de una consola 10 situada a bordo de la embarcación 8 y posicionada al alcance del operario. La torre 1 de perforación incluye medios de anclaje 11 al fondo 12 rocoso sobre el que se realizan las operaciones, mientras que un globo 13 neumático marino ayuda a mantener la verticalidad de la torre 1 junto con los elementos asociados a la misma cuando se realiza el traslado de la torre desde una posición de trabajo hasta la siguiente. Esta operación se realiza con la ayuda de uno o más buzos, debidamente equipados, como muestra la representación de un buzo que aparece representado en la Figura y que se ha indicado mediante la referencia numérica 14.

20

25

30

Como se comprenderá, la utilización de la torre subacuática conforme a la invención para operaciones de perforación del fondo marino, resulta extremadamente simple y rápida, puesto que basta con situar la torre 1 en la posición de trabajo que corresponda con la ayuda del (de los) buzo(s) 14, y una vez anclada en dicha posición, la sonda perforadora 2 puede ser accionada por medio del motor 3, alimentado con aire comprimido generado en el compresor 7 de a bordo, estando todas operaciones monitorizadas por el operador desde la embarcación por medio de la consola 10, y debidamente controladas por la visión que proporciona(n) la(s) cámara(s) 9 y la inspección visual del (de los) propio(s) buzo(s) 14. Opcionalmente, la máquina puede incluir una manguera (no representada) de salida hasta la superficie, que actúe a modo de tubo de escape, con el fin de reducir la pérdida de presión de aire causada por las atmósferas hidrostáticas. Todo ello permite obtener un rendimiento sustancialmente incrementado que, como se ha dicho, supone una reducción significativa de los tiempos de trabajo, y por lo tanto, de los costes de producción.

35

40

45

La descripción que antecede ha sido realizada principalmente en su faceta de aplicación de la torre a la perforación de fondos rocosos. Sin embargo, la máquina es asimismo susceptible de aplicación a la perforación de fondos de lodo o de arena que se encuentren situados sobre la roca, previo entubado de los taladros para evitar que los finos entren en dichos tubos y acaben obturándolos.

50

No se considera necesario hacer más extenso el contenido de la presente descripción para que un experto en la materia pueda comprender su alcance y las ventajas que de la misma se derivan, así como llevar a cabo la realización práctica de su objeto.

No obstante lo anterior, y puesto que la descripción realizada corresponde únicamente con un ejemplo de realización preferida, se comprenderá que dentro de su esencialidad podrán introducir múltiples modificaciones y variaciones de detalle, asimismo comprendidas dentro del alcance de la invención, y que en particular podrán afectar a características tales como la forma, el tamaño o los materiales de fabricación, o cualesquiera otras que no alteren la invención según ha sido descrita y según se define en las reivindicaciones que siguen.

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Torre subacuática, destinada a la realización de operaciones de perforación en fondos rocosos marinos con vistas
a voladuras subacuáticas, **caracterizado** porque comprende una estructura de torre (1) de perforación propiamente
dicha, debidamente adaptada para trabajar por debajo del agua, la cual incluye una sonda (2) perforadora impulsada
por medio de un motor (3) neumático alimentado con aire comprimido por medio de una primera conducción (4) que
por el extremo opuesto está conectada a un compresor (7) situado a bordo de una embarcación (8), incluyendo la
citada estructura de torre (1) un segundo motor (5) para operaciones auxiliares, de tipo neumático, alimentado a través
10 de una segunda conducción (6) desde el mismo compresor (7), estando la operación de los órganos operativos de la
mencionada estructura de torre (1) controlados desde una consola (10) situada a bordo de la citada embarcación (8).

15 2. Una torre subacuática según la reivindicación 1, **caracterizado** porque la mencionada estructura de torre (1)
es susceptible de posicionamiento en cada ubicación operativa mediante traslado con la ayuda de uno o más buzos
(14), contando dicha torre (1) con medios (11) de anclaje para su fijación en el lugar seleccionado sobre el fondo (12)
rocoso marino, y contando con uno o más globos (13) que ayuda(n) a mantener la verticalidad de dicha estructura de
torre (1) durante los cambios de posición de la misma.

20 3. Una torre subacuática según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada** porque incluye además una o más video-
cámaras (9) posicionadas en relación con los órganos críticos de la mencionada estructura de torre (1) de manera que
informan continuamente al operario, situado a bordo de la embarcación (8), sobre el desarrollo de las distintas fases
de las operaciones de perforación realizadas, estando esta(s) cámara(s) controlada(s) igualmente a través de dicha
consola (10) de a bordo.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

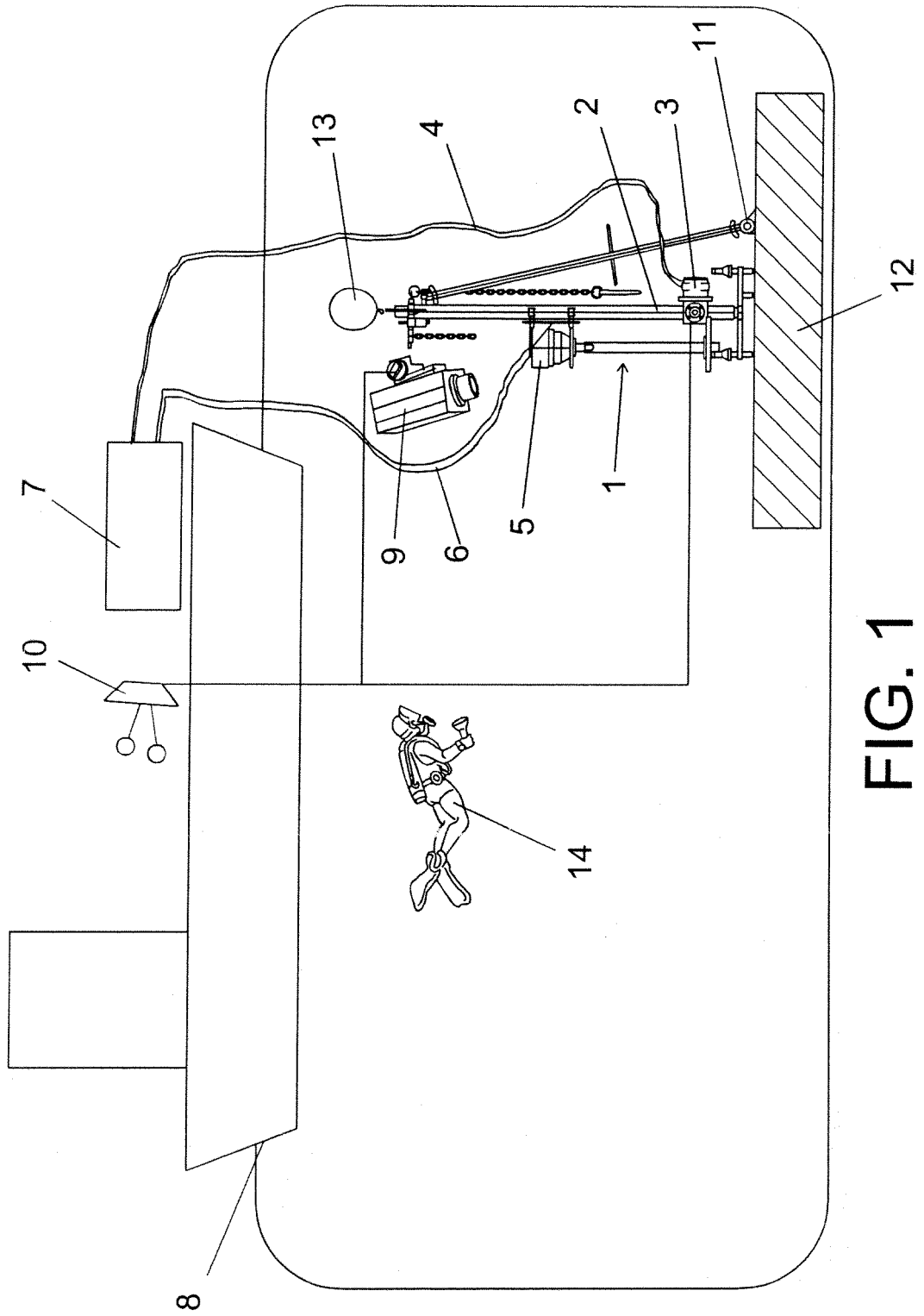


FIG. 1