

SISTEMA DE DISPOSICIÓN DEL EQUIPO DE PERFORACIÓN

Campo técnico/Campo de la descripción

[0001] La presente descripción se refiere en general a la perforación de pozos, y específicamente a sitios de perforación.

Antecedentes de la descripción

[0002] Al perforar un pozo, se coloca un equipo de perforación en el sitio del pozo que se desea formar, y se define así un sitio de perforación. El equipo de perforación puede usarse para perforar el pozo. Pueden usarse otros componentes del equipo del sitio de perforación junto con el equipo de perforación. Los componentes del equipo del sitio de perforación adicionales pueden incluir, por ejemplo, uno o más generadores, tanques de combustible, variadores de frecuencia (VFD), bombas de lodo, tanques de succión, tanques intermedios, casetas de costales, casetas de partes, bombas de carga, patines de servicio, tanques de agua y tanques de procesamiento de lodo. En general, los componentes del equipo del sitio de perforación pueden ubicarse alrededor del equipo de perforación en múltiples lados del equipo de perforación.

Síntesis

[0003] Un sistema de acuerdo con la presente divulgación puede incluir un sitio de perforación que incluye la ubicación de un pozo y un sistema de prevención de explosiones (BOP) colocado en la ubicación del pozo, un equipo de perforación colocado en el sitio de perforación, en donde el equipo de perforación incluye un piso de perforación y al menos una subestructura, en donde la subestructura tiene un eje longitudinal, el piso de perforación incluye un lado de la abertura de la torre, el lado del equipo de perforación adyacente al lado de la abertura de la torre define el área de una abertura de la torre, y una primera área de acceso se define como el área entre un par de líneas que se extienden en paralelo al eje longitudinal de la subestructura de modo que el BOP se encuentre

entre las líneas, en donde la primera área de acceso está libre de componentes del equipo que no se encuentren en tránsito. La primera área de acceso puede incluir un área de acceso izquierda en un primer lado de la perforadora y un área de acceso derecha en un lado opuesto de la perforadora con respecto al área de acceso izquierda, y el área de acceso izquierda puede estar libre de componentes del equipo que no se encuentren en tránsito. Además, el sistema puede incluir una segunda área de acceso definida como el área entre un par de líneas que se extienden en perpendicular al eje longitudinal de la subestructura. La segunda área de acceso puede incluir un área de acceso lejana en un lado de la perforadora, y un área de acceso cercana en un lado opuesto de la perforadora con respecto al área de acceso lejana, y un cuadrante izquierdo lejano puede definirse entre el área de acceso izquierda y el área de acceso lejana. El sistema puede también incluir al menos una pieza de equipo de fondo en el cuadrante izquierdo lejano.

[0004] En algunas modalidades, la totalidad del equipo de fondo puede colocarse en el cuadrante izquierdo lejano. El equipo de fondo puede comprender uno o más de un generador, un tanque de combustible, un variador de frecuencia (VFD), una bomba de lodo, una caseta de partes, un tanque de succión, un tanque intermedio, una caseta de costales, una bomba de carga, un patín de servicio, un tanque de agua, un tanque de procesamiento de lodo, una celda de recortes y un tanque de viaje (*trip tank*).

[0005] El equipo de perforación puede además comprender un mástil acoplado de manera giratoria al piso de perforación y giratorio entre las posiciones alta y baja, de modo que el mástil se encuentre en el área de acceso izquierda cuando está en posición baja o de modo que el mástil esté en el área de acceso lejana cuando está en posición baja. Además, el sistema puede incluir un sistema de manejo de tuberías en el área de acceso derecha o en el área de acceso cercana.

[0006] El sistema puede también incluir un sistema de manejo de lodo que camina en comunicación fluida con la perforadora y/o un sistema de festones que

soportan cables conectados al equipo en la perforadora.

[0007] El equipo de perforación puede comprender dos subestructuras, y cada subestructura puede tener, generalmente, huella rectangular y estar separada en forma paralela. El lado de la abertura de la torre de la perforadora puede ser perpendicular o paralelo a los ejes longitudinales de las subestructuras y, de manera correspondiente, el sistema puede también incluir una rampa que tiene un eje longitudinal que es perpendicular o paralelo a los ejes longitudinales de las subestructuras.

[0008] La presente divulgación también incluye un método para perforar múltiples pozos en un único sitio de perforación, que comprende las siguientes etapas: a) proporcionar una primera ubicación del pozo, b) colocar un sistema de prevención de explosiones (BOP) en la ubicación del pozo, c) colocar un equipo de perforación en la ubicación del pozo, en donde el equipo de perforación incluye un piso de perforación y al menos una subestructura, en donde la subestructura tiene un eje longitudinal, en donde el piso de perforación incluye un lado de la abertura de la torre, el lado del equipo de perforación adyacente al lado de la abertura de la torre define un área de la abertura de la torre, d) definir una primera área de acceso como el área entre un par de líneas que se extienden en paralelo al eje longitudinal de la subestructura, de modo que el BOP se encuentre entre las líneas, e) usar la perforadora para perforar en la primera ubicación del pozo, y f) mantener la primera área de acceso libre de componentes del equipo que no se encuentren en tránsito, al menos durante la perforación. El área de la abertura de la torre puede estar fuera de la primera área de acceso.

[0009] El método puede también incluir acceder al BOP desde un lado de la perforadora adyacente al lado de la abertura de la torre, y puede también incluir, antes de la etapa e), las siguientes etapas: i) proporcionar al menos una pieza del equipo de fondo; y ii) montar, de manera simultánea, el equipo de fondo y el equipo de perforación. El método puede también incluir mantener la primera área de acceso libre de componentes del equipo que no se encuentren en tránsito durante la etapa ii).

[00010] En algunas modalidades, la primera área de acceso puede incluir un área de acceso izquierda en un primer lado del equipo y un área de acceso derecha en un lado opuesto del equipo con respecto al área de acceso izquierda, y el área de acceso izquierda puede estar libre de componentes del equipo que no se encuentren en tránsito. Además, el sistema puede incluir una segunda área de acceso definida como el área entre un par de líneas que se extienden en perpendicular al eje longitudinal de la subestructura, y la segunda área de acceso puede incluir un área de acceso lejana en un lado de la perforadora, un área de acceso cercana en un lado opuesto de la perforadora con respecto al área de acceso lejana, y un cuadrante izquierdo lejano definida entre el área de acceso izquierda y el área de acceso lejana. El equipo de fondo puede colocarse en el cuadrante izquierdo lejano.

Breve descripción de las figuras

[00011] La presente descripción se entiende mejor a partir de la siguiente descripción detallada cuando se lee con las figuras adjuntas. Cabe destacar que, de acuerdo con la práctica estándar en la industria, varias características no se dibujan a escala. De hecho, las dimensiones de las diversas características pueden aumentarse o reducirse arbitrariamente para mayor claridad en el análisis.

[00012] La Figura 1 ilustra una vista superior de un sitio de perforación, de acuerdo con al menos una modalidad de la presente descripción.

[00013] La Figura 2 es una vista de plano esquemática de un sitio de perforación, de acuerdo con al menos una modalidad de la presente descripción.

[00014] La Figura 3 es una vista de plano esquemática de un sitio de perforación, de acuerdo con al menos una modalidad de la presente descripción.

[00015] Las Figuras 4, 5 y 6 son ilustraciones de sitios de perforación de ejemplo, de acuerdo con modalidades de la presente descripción.

Descripción detallada

[00016] Debe entenderse que la siguiente descripción proporciona muchas modalidades, o ejemplos, diferentes para implementar diferentes características de diversas modalidades. A continuación, se describen ejemplos específicos de componentes y disposiciones para simplificar la presente descripción. Son, por supuesto, meramente ejemplos y no pretenden ser limitativos. Además, la presente descripción puede repetir números de referencia o letras en los diversos ejemplos. Esta repetición es para simplificar y para mayor claridad, y no dicta en sí misma una relación entre las diversas modalidades o configuraciones discutidas.

[00017] Como se representa en la Figura 1, un sitio de perforación 10 comprende una parcela de terreno que incluye un equipo de perforación 100 y una o más ubicaciones específicas en las que se desea perforar la tierra. El equipo de perforación 100 puede colocarse sobre una ubicación tal, que se muestra como cabezal de pozo 15. El equipo de perforación 100 puede incluir el piso de perforación 101 y una o más subestructuras 103. Como se usa en la presente, “subestructura” se refiere a una estructura base de un equipo de perforación 100 en donde se pueden sostener el piso de perforación 101 y otros componentes del equipo de perforación. Las subestructuras 103 pueden apoyarse sobre el suelo del sitio de perforación 10. En algunas modalidades, dos subestructuras 103 pueden incluirse en el equipo de perforación 100. En una modalidad de este tipo, cada subestructura 103 puede tener, generalmente, huella rectangular con un eje longitudinal 203, y puede extenderse por al menos la longitud del piso de perforación 101 de manera espaciada y paralela. El piso de perforación 101 puede incluir una mesa giratoria 105 alineada con un cabezal de pozo 15. En algunas modalidades, el equipo de perforación 100 puede incluir un malacate 107 y otros componentes del equipo de perforación.

[00018] El piso de perforación 101 puede incluir un lado de la abertura de la torre 109. La abertura de la torre misma (no se muestra) puede ser un hueco u otra estructura de la perforadora a través de la que se pueden introducir la

columna de perforación, entubados u otros tubulares al equipo de perforación 100. En algunas modalidades, un sistema de manejo de tuberías 111 puede colocarse en el sitio de perforación 10 adyacente al equipo de perforación 100 sobre el lado de la abertura de la torre del equipo de perforación 100. El sistema de manejo de tuberías 111 puede usarse para almacenar y cargar tubulares, tales como la columna de perforación y entubados, de manera horizontal antes de que se carguen en el equipo de perforación 100 a través de la abertura de la torre. El sistema de manejo de tuberías 111 puede incluir uno o más de una rampa, tobogán, soporte de tuberías, u otros equipos de este tipo. El área de sitio de perforación 10 adyacente al lado de la abertura de la torre 109 define un área de la abertura de la torre 113.

[00019] En algunas modalidades, como se representa en la Figura 1, el lado de la abertura de la torre 109 y el área de la abertura de la torre 113 juntos definen un eje que es paralelo al eje longitudinal 203 de al menos una subestructura 103. En otra modalidad, que se analiza a continuación, el lado de la abertura de la torre 109 y el área de la abertura de la torre 113 pueden definir un eje que es normal al eje longitudinal 203.

[00020] En algunas modalidades, un mástil puede estar acoplado de manera giratoria al piso de perforación 101. En algunas modalidades, el mástil puede girar entre una posición alta y una posición baja. La posición baja se ilustra en transparencia en 115 en la Figura 1. Como se ilustra, en algunas modalidades, el mástil puede girar en un plano que es paralelo a los ejes longitudinales de las subestructuras 103 y puede girar hacia afuera del área de la abertura de la torre 113 del equipo de perforación 100. En otras modalidades, que se analizan más adelante, el mástil puede girar en un plano que es perpendicular a los ejes longitudinales de las subestructuras 103.

[00021] En algunas modalidades, el equipo de perforación 100 puede incluir un mástil, que puede ser una estructura vertical sobre el piso de perforación 101 que se usa para sostener uno o más montacargas, aparejos móviles, elevadores de tuberías, unidades de mando superior, soportes de tuberías, o cualquier otro equipo para perforación (no se muestra). El mástil puede incluir un lado abierto a

través del que uno o más tubulares pueden introducirse y que define un lado de la abertura de la torre del mástil, ubicado en general como indica 117 en la Figura 1. Como se muestra, el lado de la abertura de la torre 117 del mástil 115 puede orientarse para estar frente al área de la abertura de la torre 113 del equipo de perforación 100.

[00022] Aún en referencia a la Figura 1, una o más piezas del equipo del sitio de perforación adicional pueden colocarse en el sitio de perforación 10 en proximidad al equipo de perforación 100. El equipo del sitio de perforación adicional puede incluir, por ejemplo, uno o más generadores 119, tanques de combustible 121, variadores de frecuencia (VFD) 123, bombas de lodo 125, casetas de partes 126, tanques de succión 127, tanques intermedios 129, casetas de costales 131, bombas de carga 135, patines de servicio 137, tanques de agua 139, tanques de procesamiento de lodo 141, celdas de recortes 143 y tanques de viaje 145, así como cualquier conexión entre los demás equipos del sitio de perforación y entre cualquier pieza de los equipos del sitio de perforación y el equipo de perforación 100, que incluye el sistema de festones 147. Además, la totalidad o un subconjunto de estas piezas de equipo adicional pueden denominarse en la presente como el “fondo”. Además, como se usa en la presente, “fondo” puede referirse a algunos o todos los equipos usados para las operaciones, que incluyen, entre otras, generación de energía, control, almacenamiento y tratamiento de lodo, y bombas de lodo.

[00023] Con respecto a la Figura 2, una vista en plano esquemática del sitio de perforación 10 incluye un piso de perforación 101, subestructuras 103 (se muestran como transparencia), un mástil en posición “baja” 115, y un área de la abertura de la torre 113. También como transparencia, puesto que se encuentra debajo del piso de perforación 101, se muestra un conjunto de prevención de explosiones (BOP) 177.

[00024] En un par de líneas en transparencia 210, 212, cada una es paralela a un lado del piso de perforación 101 adyacente a una de las estructuras de soporte, respectivamente. Las líneas 210, 212 definen un área de acceso 211

entre estas. Por definición, el piso de perforación 101 se encuentra en la primera área de acceso 211. La porción de área de acceso 211 a la derecha (como se ilustra) del piso de perforación se denomina en la presente área de acceso derecha 213, y la porción de área de acceso 211 a la izquierda (como se ilustra) del piso de perforación se denomina en la presente área de acceso izquierda 214. En la modalidad mostrada, el área de la abertura de la torre 113, que se definió anteriormente como adyacente al lado de la abertura de la torre del piso de perforación, se encuentra en el área de acceso derecha 213. En las modalidades en las que un sistema de manejo de tuberías ocupa el área de la abertura de la torre 113, el sistema de manejo de tuberías también estará situado en el área de acceso derecha 213. Asimismo, como se ilustra, el mástil puede ocupar el área de acceso izquierda 214 cuando se encuentra en posición baja, como se muestra en 115.

[00025] Aún en referencia a la Figura 2, en un segundo par de líneas en transparencia 310, 312, cada una es paralela a un lado del piso de perforación 101 perpendicular a los ejes longitudinales de las estructuras de soporte. Las líneas 310, 312 definen una segunda área de acceso 311 entre estas. Por definición, el piso de perforación 101 se encuentra en la segunda área de acceso 311. La porción de área de acceso 311 debajo (como se ilustra) del piso de perforación se denomina en la presente área de acceso cercana 313 y la porción de área de acceso 311 sobre (como se ilustra) el piso de perforación se denomina en la presente área de acceso lejana 314. Los cuadrantes restantes se denominan en la presente cuadrante izquierdo lejano 415, cuadrante derecho lejano 416, cuadrante derecho cercano 417 y cuadrante izquierdo cercano 418. En la modalidad mostrada, ningún equipo ocupa el área de acceso cercana 313 ni el área de acceso lejana 314. No obstante, como puede observarse, las subestructuras 103 no permiten el fácil acceso al BOP 177 desde el área de acceso cercana 313 o el área de acceso lejana 314.

[00026] Aunque las líneas 210, 212, 310 y 312 se muestran sustancialmente alineadas con sus respectivos bordes del piso de perforación, cabe destacar que en algunas modalidades pueden estar más lejos o más cerca. En algunas

modalidades, las líneas 210 y 212 pueden no estar más lejos que el ancho del espacio entre las subestructuras 103. En algunas modalidades, las líneas 310 y 312 pueden estar más cerca entre sí, de modo que el área de acceso 311 es mucho más estrecha.

[00027] De manera similar, aunque las líneas 210, 212, 310 y 312 se muestran como extendidas sustancialmente lejos del piso de perforación 101, el tamaño de las áreas de acceso 213, 214, 313 y 314 puede variar según la medida de la distancia con respecto al piso de perforación. En algunas modalidades, las áreas de acceso 213, 214, 313 y 314 son cada una sustancialmente cuadradas, es decir, se extienden hacia afuera del piso del equipo a una distancia que es sustancialmente igual a sus respectivos anchos, que puede o no corresponderse con las dimensiones del piso del equipo. En otras modalidades, una o más de las áreas de acceso 213, 214, 313 y 314 pueden ser rectangulares.

[00028] Se descubrió que la organización del espacio alrededor del piso del equipo y, en particular, las áreas de acceso 213, 214, 313 y 314, pueden contribuir al funcionamiento exitoso del equipo. En particular, se descubrió que es beneficioso colocar la mayor parte posible, y preferentemente, la totalidad, del equipo de fondo fuera de las áreas de acceso 213, 214, 313, y 314. A modo de ejemplo, se puede preferir colocar la mayor parte posible, y preferentemente, la totalidad, del equipo de fondo en el cuadrante del extremo izquierdo 415. En esta modalidad, si el mástil está levantado, el área de acceso izquierda 214 quedará libre de equipo, lo que proporcionará fácil acceso a BOP 177 entre las subestructuras 103. Durante el funcionamiento, puede ser necesario transportar el equipo a través de una de las áreas de acceso, pero, en modalidades preferidas, al menos el área de acceso izquierda 214 y, preferentemente, también el área de acceso derecha 213 se mantienen libres de componentes del equipo que no se encuentren en tránsito.

[00029] Con referencia a la Figura 3, el área de la puerta de la torre 113, se movió del área de acceso derecha 213 al área de acceso cercana 313. En las modalidades en las que un sistema de manejo de tuberías ocupa el área de la puerta de la torre 113, el sistema de manejo de tuberías (no se muestra) también

se encontraría en el área de acceso cercana 313. Como el área de la puerta de la torre 113 y el sistema de manejo de tubería ocupan el área de acceso cercana 313, el mástil se puede reorientar de manera similar de modo que ocupe el área de acceso lejana 314 cuando está en la posición baja, o el mástil se puede mantener como se ilustra en la Figura 2, de modo que ocupe el área de acceso izquierda 214 cuando está en la posición baja. La última configuración se puede denominar configuración Side Saddle, como se describe en la patente estadounidense N.º 9.810.027, que se incorpora en la presente por referencia. En cualquiera de los dos casos, si el mástil está vertical, la modalidad que se muestra en la Figura 3 proporciona acceso libre a BOP 177 desde ambas áreas de acceso derecha e izquierda 213, 214.

[00030] En las modalidades que se muestran en las Figuras 2 y 3, el equipo de fondo puede ocupar el cuadrante del extremo izquierdo 415, o se puede colocar en cualquiera de los otros cuadrantes 416, 417 o 418. En algunos casos, la totalidad o una parte del equipo de fondo puede ocupar también el área de acceso lejana 314, dado que la disposición de los soportes estructurales 103 ya impide el acceso al BOP desde el área de acceso lejana 314.

[00031] Una ventaja de la presente descripción es que permite un montaje simultáneo del equipo de perforación y el equipo de fondo. Hasta ahora, fue necesario montar la perforadora primero, y luego el equipo de fondo, o el equipo de fondo primero, y luego la perforadora. Cuando el equipo de fondo se coloca fuera de la primera área de acceso, y, preferentemente, en el cuadrante izquierdo lejano, la perforadora y el equipo de fondo se pueden montar de manera simultánea.

[00032] En algunas modalidades, una perforadora se puede usar para perforar múltiples pozos en un solo campo. El proceso de mover el equipo de perforación de un pozo a otro se puede denominar “caminar” (*walking*) o “patinar” (*skidding*). Los sistemas conocidos como sistemas de cables tipo festón a menudo se usan para dar soporte, proteger y gestionar cables de energía o datos y/o mangueras de aire o fluido en las perforadoras en donde los equipos y

construcciones auxiliares están fijos y el equipo de perforación se mueve. El cableado, que incluye comunicaciones y energía eléctrica, se puede extender a lo largo de la vía de traslación mediante el sistema de festones. Un tipo de festón es un sistema de carros soportados en secciones de vigas de carro fijas soportadas en patines individuales y conectadas entre sí. En algunas modalidades, el aparato de manejo de cables puede incluir una viga de carro, un carro de cable deslizante, y un brazo articulado que se acopla de manera giratoria a la viga de carro y a una pieza del equipo del sitio de perforación. Como se describió en la patente estadounidense N.º 9.353.601, que se incorpora en la presente por referencia, el brazo articulado puede reubicarse entre una posición retraída y una posición extendida.

[00033] Un sistema de festones, tal como un sistema de festones articulados u otro tipo de sistema de festones se puede usar en conjunto con la presente descripción. Por ejemplo, se puede usar un sistema de festones articulados cuando el equipo de fondo se coloca en el cuadrante izquierdo lejano y se pretende que la perforadora se mueva, o “camine” o “patine”, de una ubicación de perforación (cabezal de pozo) a otra.

[00034] De manera similar, puede ser deseable mantener o facilitar conexiones entre una perforadora que camina y otro equipo de perforación, que incluye, por ejemplo, equipo de manejo de fluidos de perforación. Dicho equipo de manejo de fluidos de perforación se puede denominar equipo de manejo de lodo, y puede incluir zarandas vibratorias, desgasificadores, tanques de viaje, etc. Con el fin de minimizar las pérdidas en el bombeo del fluido de perforación del equipo de manejo de lodo, la distancia entre el equipo de manejo de lodo y el equipo de perforación, en general, se mantiene lo más corta posible. Por lo tanto, el equipo de manejo de lodo generalmente se coloca cerca del equipo de perforación y puede ser necesario arrastrarlo o moverlo a medida que se mueve el equipo de perforación. Dicha operación puede requerir equipo adicional, tal como un camión de tracción o grúa, o se puede llevar a cabo mediante un sistema de manejo de lodo que camina, tal como el descrito en la solicitud estadounidense N.º 15/292.429, que se incorpora en la presente por referencia. El sistema de manejo

de lodo que camina puede incluir un tanque de lodo que camina y una pluralidad de caminadores hidráulicos acoplados al tanque de lodo que camina. Los caminadores hidráulicos pueden incluir un pie móvil, un elevador hidráulico, y un accionador deslizante. El elevador hidráulico puede incluir un cilindro hidráulico acoplado al pie móvil de manera que la extensión del cilindro hidráulico extienda el pie móvil en contacto con el suelo. El accionador deslizable puede incluir uno o más cilindros hidráulicos acoplados al pie móvil de manera que la extensión del accionador deslizable mueva el pie móvil lateralmente en relación con el elevador hidráulico.

[00035] Un sistema de manejo de lodo que camina o que no camina, que puede incluir un tanque de agitación móvil, se puede usar en conjunto con la presente descripción. Por ejemplo, un sistema de manejo de lodo que camina se puede usar cuando el equipo de fondo se coloca en el cuadrante izquierdo lejano y se pretende que la perforadora se mueva, o “camine” o “patine”, de una ubicación de perforación (cabezal de pozo) a otra. Debido a que el sistema de manejo de lodo que camina se mueve con la perforadora no se lo considera equipo de fondo.

[00036] En algunas modalidades, el equipo de fondo se puede colocar de manera que tres lados del equipo de perforación 100 no están ocupados por ningún generador 119, tanque de combustible 121, variador de frecuencia (VFD) 123, bomba de lodo 125, caseta de partes 126, tanque de succión 127, tanque intermedio 129, caseta de costales 131, bomba de carga 135, patín de servicio 137, tanque de agua 139, tanque de procesamiento de lodo 141, celda de recortes 143 ni tanque de viaje 145. Los lados pueden ser, como se indica en la Figura 2, el área de acceso derecha 213, el área de acceso izquierda 214, y el área de acceso cercana 313. Por ejemplo, y sin limitación, cualquier generador 119, tanque de combustible 121, variador de frecuencia (VFD) 123, bomba de lodo 125, caseta de partes 126, tanque de succión 127, tanque intermedio 129, caseta de costales 131, bomba de carga 135, patín de servicio 137, tanque de agua 139, tanque de procesamiento de lodo 141, celda de recortes 143 y tanque de viaje 145 se puede colocar en una ubicación lateralmente separada del equipo

de perforación 100 y, preferentemente, en al menos uno de los cuadrantes 415-418. En algunas modalidades, al colocar cualquiera de los generadores 119, tanques de combustible 121, variadores de frecuencia (VFD) 123, bombas de lodo 125, casetas de partes 126, tanques de succión 127, tanques intermedios 129, casetas de costales 131, bombas de carga 135, patines de servicio 137, tanques de agua 139, tanques de procesamiento de lodo 141, celdas de recortes 143 y tanques de viaje 145 en una ubicación lateralmente separada del equipo de perforación 100, colocar el mástil en la posición baja puede no requerir el movimiento o reubicación de ninguno de los generadores 119, tanques de combustible 121, variadores de frecuencia (VFD) 123, bombas de lodo 125, casetas de partes 126, tanques de succión 127, tanques intermedios 129, casetas de costales 131, bombas de carga 135, patines de servicio 137, tanques de agua 139, tanques de procesamiento de lodo 141, celdas de recortes 143 ni tanques de viaje 145.

[00037] De manera similar, al colocar cualquiera de los generadores 119, tanques de combustible 121, variadores de frecuencia (VFD) 123, bombas de lodo 125, casetas de partes 126, tanques de succión 127, tanques intermedios 129, casetas de costales 131, bombas de carga 135, patines de servicio 137, tanques de agua 139, tanques de procesamiento de lodo 141, celdas de recortes 143, y tanques de viaje 145 como se describió, el equipo de perforación 100 se puede mover (por ejemplo, patinar o caminar) del cabezal de pozo 15 a un segundo cabezal de pozo (como se muestra con la indicación 15' en la Figura 1) sin que sea necesario reubicar ninguno de los componentes del equipo mencionados anteriormente.

[00038] Cabe destacar que, si la perforadora se mueve, o camina, de una ubicación a otra dentro del sitio de perforación 10, las áreas definidas en relación con las subestructuras 103 también se moverán. En algunas modalidades, el equipo que no se mueve necesario para la perforación se coloca dentro del sitio de perforación de manera que una o más de las áreas libres designadas estén libres para todas las posiciones y configuraciones previstas de la perforadora.

[00039] Lo anterior describe las características de varias modalidades para que una persona con experiencia ordinaria en la técnica pueda entender mejor los aspectos de la presente descripción. Dichas características pueden reemplazarse por cualquiera de las numerosas alternativas equivalentes, de las cuales solo algunas se describen en este documento. Un experto en la materia apreciará que la presente descripción se puede usar fácilmente como base para diseñar o modificar otros procesos y estructuras para llevar a cabo los mismos propósitos o lograr las mismas ventajas de las modalidades presentadas en este documento. Un experto en la técnica también se percatará de que tales interpretaciones equivalentes no se apartan de la esencia y alcance de la presente descripción y que pueden realizar diversos cambios, sustituciones y alteraciones en este documento sin apartarse de la esencia y alcance de la presente descripción.

[00040] Del mismo modo, la enunciación secuencial de etapas en cualquiera de las reivindicaciones incluidas a continuación no representa un requisito de que las etapas se realicen de manera secuencial y, a menos que se indique explícitamente o se requiera inherentemente un orden, las etapas se pueden llevar a cabo en cualquier orden.