



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Delegatura de propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

PCT

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
INVENTARIO

09-47342

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO TRANSFERENCIA DE MATERIAL PESADO FINAMENTE MOLIDO.

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE M.I. LLC.

DOMICILIO HOUSTON, TEXAS, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

74. APODERADO DILIA RODRIGUEZ D'ALEMAN

22. BOGOTÁ, D. C.,



No. 09-047342- -00000-0000

Fecha: 2009-05-11 15:19:32 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONAL
Act. 411 PRESENTACION Folios: 61

**FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL**

SOLICITUD DE:

☒

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

☒

Capítulo I.

☐

Capítulo II.

2

**SOLICITANTE
(71)**

Nombre: M-I LLC.

Dirección: 5950 North Course Drive, Houston,
Texas 77072, Estados Unidos de América.

Nacionalidad o domicilio: Houston, Texas,
Estados Unidos de América.

Lugar de Constitución: Delaware, Estados
Unidos de América.

Teléfono:

Fax:

E-mail

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☐

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Número

3

**REPRESENTANTE
O APODERADO
(74)**

Nombre: DILIA MARÍA RODRÍGUEZ
D'ALEMAN

Dirección: Carrera 11 No. 86-53, piso 6

Teléfono: 6 181088

Fax: 6350824

E-mail: clarkemodet@clarkemodet.com.co

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☒

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Número

41.654.882

TP

20824 CSJ

4

**INVENTOR (ES)
(72)**

Nombre: VER HOJA ANEXA

Dirección:

Nacionalidad o domicilio:

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2007/083458

Fecha 2 de noviembre de 2007

Publicación Internacional No. WO 2008/058001 A2

Fecha 15 de mayo de 2008

6

TÍTULO (54) TRANSFERENCIA DE MATERIAL PESADO FINAMENTE MOLIDO.

7

Clasificación Internacional (51)

No clasificado

8

Prioridad

SI

☒

NO

☐

(33) País de Origen

Estados Unidos de América

Estados Unidos de América

(32) Fecha

3 de noviembre de 2006

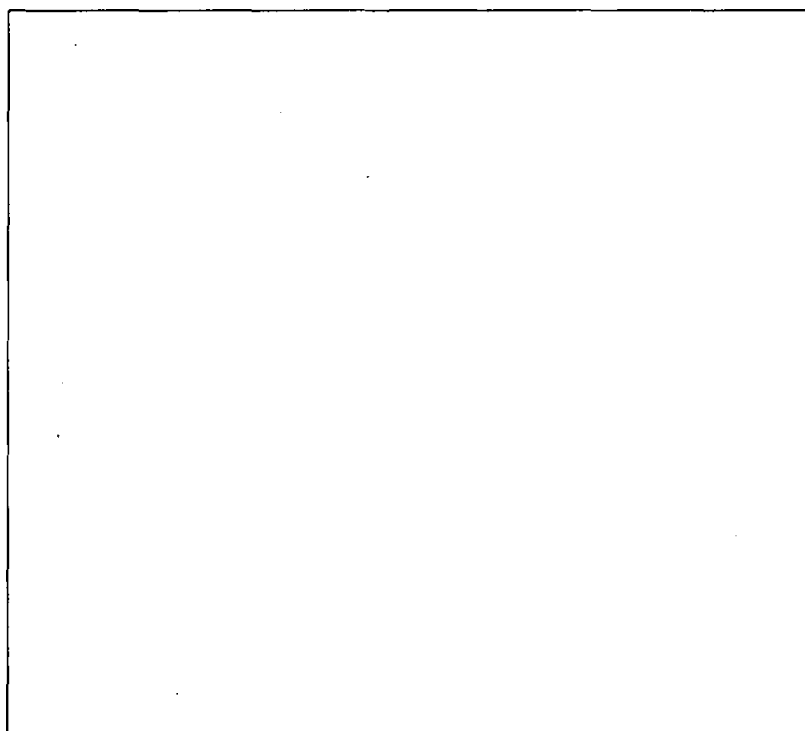
31 de octubre de 2007

(31) Número de Solicitud

60/864,206

11/932,426

- ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud .
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Poderes si fuere el caso
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Declaraciones
- ☐ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso copia de contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
- ☐ De ser el caso, certificado de deposito del material biológico
- ☐ Arte final 12 X 12 .
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional
- ☐ Otros

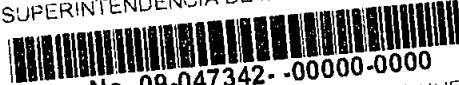
11 FIGURA CARACTERÍSTICA**12 Solicito la concesión de la patente****NOMBRE : DILIA MARÍA RODRÍGUEZ D'ALEMAN****FIRMA:**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 09 - 30,636
FECHA : ABRIL 23 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-047342- -00000-0000

Fecha: 2009-05-11 15:19:32 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 61

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CLARKE NODEI Y CO. COLOMB	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	111781530	23/04/2009	69,685,000.00

***** C O N C E P T O *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	540,000.00
TOTAL :			\$ 540,000.00

SON: QUINIENTOS CUARENTA MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

P-2175
2

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 09 - 25,165
FECHA : MARZO 31 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-047342- -00000-0000

Fecha: 2009-05-11 15:19:32 Dep. 2020 NUECREACIONI
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 61

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CLARKE MODET Y CO. COLOMB	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	111723194	31/03/2009	80,435,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD 1	
		99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	200,000.00
		TOTAL :	\$ 200,000.00

SON: DOSCIENTOS MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

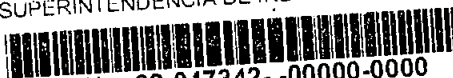
ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIY : 800176089-2

CERTIFICACION DE EXCEDENTE : 09 - 25,218
FECHA : MARZO 31 DE 2009

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 09-047342- -00000-0000

Fecha: 2009-05-11 15:19:32 Dep. 2020 NUECREACION
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONAL
Act. 411 PRESENTACION Folios: 61

**** CONSIGNACION ****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
CLARKE NODEY Y CO. COLOMBIA	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	111723194	31/03/2009	80,435,000.00

**** CONCEPTO ****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-09	OTROS SERVICIOS DE PROPIEDAD I	
		99 OTROS SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	50,000.00
		TOTAL :	\$ 50,000.00

SON: CINCUENTA MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ESTA CERTIFICACION DE EXCEDENTE DE PAGO SOLO PODRA SER UTILIZADA
COMO PARTE DE LA CANCELACION DE UNA TARIFA VIGENTE Y NO PODRA SER
SUSTITUIDA POR NINGUN RECIBO.

ANEXOS

INVENTORES

1.)

CURTIS, Wray

(12918 Knotty Glen Lane, Houston, Texas 77072, Estados Unidos de América);

2.)

LEE, John

(1530 Colony Lakes, Sugar Land, Texas 77479, Estados Unidos de América);

3.)

YOUNG, Steve

(14418 Laumar Court, Cypress, Texas 77429, Estados Unidos de América);

4.)

MATLOCK, Wayne

(106 Kristen Lane, Lafayette, Louisiana 70508, Estados Unidos de América).

RESUMEN

Un método para transferir un material pesado finamente molido para el uso en fluidos de perforación proporcionando el material pesado finamente molido a una embarcación neumática de transferencia y proporcionando un flujo de aire al material pesado finamente molido en la embarcación neumática de transferencia. Además, la transferencia del material pesado finamente molido desde la embarcación neumática de transferencia a una embarcación de almacenamiento. Adicionalmente, un método para transferir un material pesado finamente molido para el uso en fluido de perforación que incluye modificar una distribución de partículas del material pesado finamente molido y sellar el material pesado finamente molido en una embarcación neumática de transferencia. Además, proporcionar un flujo de aire al material pesado finamente molido en la embarcación neumática de transferencia y transferir el material pesado finamente molido desde la embarcación neumática de transferencia a una embarcación de almacenamiento.

TRANSFERENCIA DE MATERIAL PESADO FINAMENTE MOLIDO

Referencia Cruzada a Aplicaciones Relacionadas

[0001] Esta solicitud reclama la prioridad de la Aplicación Provisional de los EE.UU. con número de serie 60/864,206, solicitada el 3 de noviembre de 2006, y la Aplicación de los EE.UU con número de serie 11/932,426, solicitada el 31 de octubre de 2007, y se incorporan por referencia en su totalidad en este documento.

Antecedentes

Campo de la Divulgación

[0002] La presente divulgación se refiere en general a los métodos para el tratamiento y la transferencia de material pesado finamente molido. Más concretamente, la presente divulgación se refiere a los métodos para el tratamiento y la transferencia de baritina finamente molida. Más concretamente aún, la presente divulgación se refiere a los métodos para el tratamiento de material pesado finamente molido con aditivos químicos, tratamiento de material pesado finamente molido con un tratamiento físico, y la transferencia neumática material pesado finamente molido.

[0003]

Antecedentes del Arte

[0004] Los fluidos de perforación de pozo sirven muchas funciones importantes en todo el proceso para la extracción de petróleo y gas. Una de esas es la función es la refrigeración y lubricación del taladro a medida que muele la corteza terrestre. Como la broca desciende, ésta genera "cortes" o

pequeños trozos de piedra, arcilla, arcilla esquistosa, o arena. Un fluido de perforación de pozo sirve para transportar fluido de estos cortes de vuelta hasta la superficie de la tierra. Como la perforación avanza, las grandes secciones de la tubería denominadas "cubiertas" se insertan en el pozo para alinear la perforación y proporcionar estabilidad. Una persona con habilidades en el arte debe apreciar que estas secciones sin cubrir de la perforación, que son expuestas a las altas presiones del depósito, debe ser estabilizadas antes de establecer la cubierta; de lo contrario, el depósito "patea" o, en el caso extremo, "explota" una catástrofe, de flujo sin control de los fluidos del depósito dentro de la perforación que puede ocurrir. Un fluido de perforación de pozo, si se monitorea adecuadamente, puede proporcionar la suficiente estabilidad para contrarrestar la presión de este flujo de fluidos del depósito.

[0005] Una propiedad fundamental de diferenciación de la eficacia de los diversos fluidos de perforación de pozos en el logro de estas funciones es la densidad, o la masa por unidad de volumen. El fluido de perforación de pozo debe tener suficiente densidad, a fin de llevar los cortes a la superficie. La densidad también contribuye a la estabilidad del pozo mediante el aumento de la presión ejercida por el líquido de perforación de pozo en la superficie de la perforación en formación. La columna de líquido en el pozo ejerce una presión hidrostática (también conocida como una presión cabeza) proporcional a la profundidad del agujero y la densidad del fluido. Por lo tanto, se puede estabilizar el pozo y prevenir la entrada de indeseables líquidos del depósito mediante un seguimiento cuidadoso de la densidad de los fluidos de

perforación de pozos para garantizar que una cantidad adecuada de la presión hidrostática se mantiene.

[0006] Se ha deseado hace mucho tiempo aumentar la densidad de los fluidos de perforación de pozos y, no sorprendentemente, existen una variedad de métodos. Un método es la adición de sales disueltas, tales como cloruro de sodio, cloruro de calcio, y el bromuro de calcio en forma de salmuera acuosa a los fluidos de perforación de pozo. Otro método es la adición de inerte, partículas de alta densidad en los fluidos de perforación de pozos para formar una suspensión de aumento de la densidad. Estos inertes, partículas de alta densidad a menudo se denominan "agentes de ponderación", y suelen incluir polvo de minerales, baritina, calcita, o hematita.

[0007] Baritina natural (sulfato de bario) se ha utilizado como un agente de ponderación en los fluidos de perforación durante muchos años. La baritina de perforación es a menudo producida a partir de minerales que contienen sulfato de bario a partir de una sola fuente o por la mezcla de material de varias fuentes. Puede contener material adicional al mineral sulfato de bario y, por tanto, puede variar en color de blanco a gris o rojo marrón. El Instituto Americano del Petróleo (API) ha emitido las normas internacionales a las que debe cumplir la baritina molida. Estas normas se pueden encontrar en la API Especificación 13 A, Sección 2.

[0008] Es conocido en el arte que durante el proceso de perforación, los agentes de ponderación, así como los cortes, pueden crear sedimentación o "hundimiento" que puede dar lugar a una variedad de problemas relacionados

así como la pérdida de circulación, la pérdida de control del pozo , pegado de tuberías, y trabajos pobres de cemento. El fenómeno del hundimiento surge del asentamiento de las partículas del líquido de perforación de pozos. Este asentamiento causa importantes variaciones de densidad en el barro o "peso del barro", más alto o más bajo que el peso nominal o el peso del barro deseado. El fenómeno generalmente se presenta cuando el líquido de perforación de pozo está circulando hacia arriba después de un viaje, una conexión, o cubrimiento. Normalmente, el barro más liviano es seguido por el barro pesado en una circulación de abajo hacia arriba.

[0009] El hundimiento está influenciado por una variedad de factores relacionados con las prácticas operativas o las condiciones del fluido de perforación tales como: condiciones de baja cizalla, rotaciones de sarta de perforación, tiempo, buen diseño, propiedades y formulaciones de los fluidos de perforación, y la masa de los agentes de ponderación. El fenómeno de hundimiento tiende a ocurrir en pozos desviados y es más grave en los pozos de alcance extendido. Para los fluidos de perforación que utilizan agentes de ponderación particulares, pegado diferencial o una configuración de los agentes de ponderación particulares sobre el lado bajo de la perforación, es conocido que esto ocurra.

[0010] El tamaño de las partículas y la densidad determinan la masa de la los agentes de ponderación, que a su vez se correlaciona con el grado de hundimiento. Por lo tanto se deduce que, partículas más ligeras y más finas, en teoría, daría menos hundimiento. Sin embargo, la opinión convencional es que

la reducción de tamaño de la partícula del agente de ponderación causa un aumento indeseado de la viscosidad del fluido, en particular, su viscosidad plástica. La viscosidad plástica se entiende generalmente como una medida de la resistencia interna al flujo de fluidos que pueden ser atribuibles a la cantidad, tipo o tamaño de los sólidos presentes en un determinado líquido. Se ha teorizado que este aumento en la viscosidad plástica atribuible a la reducción de tamaño de las partículas-y, por ende, el aumento de la superficie total de las partículas--es causado por un aumento correspondiente en el volumen de líquidos, como agua o fluido de perforación, adsorbida en las partículas de las superficies. Por lo tanto, los tamaños de partículas inferiores a 10 μm han sido desfavorecidos.

[0011] Debido a la masa del agente de ponderación, a menudo diferentes aditivos son incorporados para producir una reología suficiente para que el líquido de perforación de pozos suspender el material sin solución o "hundimiento" en cualquiera de las condiciones de dinámica o estática. Estos aditivos pueden incluir un agente de gel, tales como la bentonita para fluidos a base de agua o bentonita orgánicamente modificada para fluidos a base de aceite. Existe un equilibrio entre la adición de una cantidad suficiente de agente de gel para aumentar la suspensión del fluido sin aumentar la viscosidad del líquido que resulte en una reducción del bombeo. Se puede también añadir un polímero viscosificante soluble como la goma xantana para reducir la tasa de sedimentación del agente de ponderación.

[0012] Existen varios enfoques en la materia para proporcionar un líquido de perforación de pozo de densidad deseada con un mínimo impacto en sus propiedades de líquido, o "reología". Un enfoque ha sido divulgado en la patente de EE.UU N° 6,180,573 que involucra la eliminación de todas o algunas de las más finas partículas de una baritina de suelo (es decir, partículas por debajo de 6 μm) y, luego monitorear y mantener el tamaño seleccionado de la partícula por la adición de materiales así como el tamaño de las partículas se degrada durante su utilización.

[0013] Cabe señalar que, a pesar de la desventaja industria en general, otros enfoques han utilizado pequeñas partículas como agentes de ponderación. Un enfoque, divulgado en la Patente de EE.UU N° 5,007,480, usa tetróxido de manganeso (Mn_3O_4) con un tamaño de partícula de al menos 98% por debajo de 10 μm , en combinación con los agentes de ponderación, como la baritina de grado API, lo que resulta en un fluido de perforación de mayor densidad que el obtenido por el uso de la baritina u otros agentes convencionales de ponderación solos. Otro enfoque se divulga en el EP-A-119 745, que describe un fluido de ultra alta densidad para la prevención de explosiones compuesto de agua, un primer y posible segundo agente de ponderación, y un gelificante de partículas finas de diámetro promedio entre 0,5 y 10 μm .

[0014] De acuerdo a las actuales normas de API, las partículas con un diámetro efectivo inferior a 6 μm , también conocido como "finas", pueden hacer hasta un máximo de 30% del peso total del agente de ponderación que se

añade al fluido de perforación. Así pues, si es aceptable tener partículas finas en el agente de ponderación, se ha preferido convencionalmente que la cantidad relativa de tales partículas se reduzca al mínimo.

[0015] La opinión convencional de que la reducción en el tamaño de las partículas en los fluidos de perforación daría lugar a un indeseable aumento de la viscosidad. Sin embargo, según figura en la publicación de los EE.UU. N° 2004/0127366, asignada al cesionario de la presente solicitud, y por la presente incorporadas por referencia en este documento, se determinó que las partículas muy finamente molidas ($d_{50} < 2 \mu\text{m}$ y $d_{90} < 4 \mu\text{m}$) recubiertas con un agente defloculante o dispersante generando suspensiones o geles que reducen el hundimiento mientras que el dispersante controla la interacción entre las partículas que producen perfiles reológicos menores.

[0016] Una investigación más avanzada en el uso de partículas finamente molidas da como resultado métodos para incrementar la densidad de un fluido de perforación y métodos para reducir la viscosidad y la reducción al mínimo del hundimiento, tal como se describe en la patente de EE.UU. de publicación con números 2005/0277551, 2005/0277552, y 2005 / 0277553 asignados al cesionario de la presente solicitud, y por la presente incorporadas por referencia en este documento.

[0017] En la actualidad, mientras que el uso de las finas como un agente de ponderación en los fluidos de perforación es muy conocido en la materia, aún existen problemas significativos con el tratamiento post-producción y transferencia de las finas. En general, como las finas son almacenadas, tienen

una tendencia natural a compactarse entre ellas. La compactación se produce cuando el peso de una sustancia que cubre resulta en la reducción de la porosidad, forzando a los granos de la sustancia a acercarse entre si, por lo tanto, expulsando líquidos (por ejemplo, agua), de los espacios de los poros. Sin embargo, cuando finas de múltiples sustancias se entremezclan, la compactación puede ocurrir cuando una fina más dúctil se deforma en torno a una fina menos dúctil, reduciendo la porosidad y la compactación resultante.

[0018] Debido a las partículas finamente molidas baritina ($d_{90} < 45-50$ micrones) tienen una tendencia a compactarse entre sí durante el almacenamiento, la transferencia posterior de partículas finamente molidas, como se ha descrito anteriormente, plantea problemas a los fabricantes, los transportistas y los usuarios finales de la finas. Véase D. Geldart, D, *Types of Gas Fluidization*, Powder Technology, 7 1973 a 285-292. Normalmente, las finas de baritina son almacenadas y transportadas en los buques grandes, en donde la compactación es una ocurrencia común. Con frecuencia, las finas de baritina se compactan en un barco durante el transporte de tal forma que cuando las finas están listas para ser descargadas, las finas tienen que ser excavadas manualmente fuera del buque. El proceso de eliminar manualmente las finas es mano de obra intensiva, costosa e ineficiente. Además, dado que los buques pueden ser abiertamente expuestos al aire, las finas de baritina mientras son removidas pueden dar lugar a polvo de baritina que puede escapar de la nave. Como resultado de ello, una parte sustancial de la baritina puede perderse durante la transferencia.

[0019] En consecuencia, existe una necesidad de un método eficaz de tratamiento y transferencia de material pesado finamente molido.

Resumen

[0020] En un aspecto, las configuraciones divulgadas en este documento se refieren a un método para transferir un material pesado finamente molido para uso en fluidos de perforación que provee el material pesado finamente molido a una embarcación neumática de transferencia y suministra un flujo de aire al material pesado finamente molido en la embarcación de transferencia neumática. Además, el método incluye la transferencia de material pesado finamente molido de la embarcación neumática a un buque de almacenamiento.

[0021] En otro aspecto, las configuraciones divulgadas en este documento se refieren a un método de transferencia de un material pesado finamente molido para uso en fluidos de perforación incluyendo la modificación de una distribución de partículas del material pesado finamente molido y sellando el material pesado finamente molido en una embarcación neumática de transferencia. Además, el método incluye el suministro de un flujo de aire al material pesado finamente molido en la embarcación de transferencia neumática y la transferencia del material pesado finamente molido de la embarcación neumática a un buque de almacenamiento.

[0022] En otro aspecto, las configuraciones divulgadas en este documento se refieren a un método de transferencia de un material pesado

finamente molido para uso en fluidos de perforación que incluye una primera embarcación neumática configurada para suministrar un flujo de material pesado finamente molido químicamente tratado de $d_{90} < 10$ micrones de tamaño . El método incluye además, una segunda embarcación neumática en divulgación de fluido con la primera embarcación neumática y configurada para recibir el flujo de material pesado finamente molido químicamente tratado de la primera embarcación neumática.

[0023] En otro aspecto, las configuraciones divulgadas en este documento se refieren a un método de transferencia de un material pesado finamente molido incluyendo la provisión del material pesado finamente molido a una embarcación neumática de transferencia, donde el material pesado finamente molido comprende una carga de superficie modificada. Además, el método incluye el suministro de un flujo de aire al material pesado finamente molido en la embarcación de transferencia neumática y la transferencia del material pesado finamente molido de la embarcación neumática a un buque de almacenamiento.

[0024] En otro aspecto, las configuraciones divulgadas en este documento se refieren a un aparato para transferir un material pesado finamente molido para usarlo en un fluido de perforación, el aparato incluye una embarcación neumática de transferencia configurada para proporcionar un flujo para un material pesado finamente molido químicamente tratado que incluye $d_{90} < 10$ micrones de tamaño. La embarcación neumática de transferencia incluye además una entrada configurada para recibir un flujo de aire y una

salida configurada para proporcionar una divulgación de fluido con el buque de almacenamiento. Además, el aparato incluye un dispositivo de suministro de aire en divulgación de fluido con la entrada de la embarcación neumática de transferencia.

[0025] Otros aspectos y ventajas de la invención serán aparentes de la siguiente descripción y las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

[0026] La Figura 1 es una ilustración de un dispositivo de transferencia neumático para la transferencia de material pesado finamente molido, de acuerdo con una configuración de la presente divulgación.

[0027] La Figura 2 es una ilustración de un dispositivo de transferencia neumático para la transferencia de material pesado finamente molido durante el uso de acuerdo con una configuración de la presente divulgación.

[0028] La Figura 3 es una ilustración de un dispositivo de transferencia neumático para la transferencia de material pesado finamente molido después de su uso de acuerdo con una configuración de la presente divulgación.

[0029] La Figura 4 es una ilustración de un dispositivo de transferencia neumático para la transferencia de material pesado finamente molido, de acuerdo con una configuración de la presente divulgación.

[0030] La Figura 5 es un diagrama de flujo de un método para la transferencia de material pesado finamente molido incluyendo la adición de un producto químico aditivo de acuerdo con una configuración de la presente divulgación.

[0031] La Figura 6 es un diagrama de flujo de un método para la transferencia de material pesado finamente molido que incluye tratamientos químicos y físicos de acuerdo con una configuración de la presente divulgación.

Descripción detallada

[0032] En general, las configuraciones divulgadas en este documento se refieren a métodos para el tratamiento y la transferencia de materiales pesados finamente molidos para el uso en, entre otras cosas, los fluidos de perforación. Más concretamente, las configuraciones divulgadas en este documento se refieren a la transferencia de baritina finamente molida para uso en, entre otras cosas, los fluidos de perforación.

[0033] En general, el material pesado finamente molido (es decir, finas) se almacena en grandes buques durante el transporte de una planta de producción a un centro de distribución o sitio de perforación. Las configuraciones descritas a continuación divulgan métodos para la transferencia de las finas entre los buques. En general, el material pesado finamente molido incluye material pesado tal como baritina, que es molida para un determinado tamaño. En determinadas configuraciones, el tamaño específico puede incluir partículas de un tamaño de $d_{90} < 10$ micras. Una persona de habilidad ordinaria en el arte apreciaría que, aunque el rango de tamaño $d_{90} < 10$ micras puede ser deseable en ciertos agentes de ponderación, otros tamaños, pueden también beneficiarse de la presente divulgación. Ejemplos de los rangos de tamaño alternativos pueden ser $d_{30} < 6$ micrones, $d_{50} < 2$ micrones y $d_{90} < 4$ micrones. En otras configuraciones, los agentes de

ponderación pueden incluir $d_{90} < 45-50$ micrones, $d_{50} < 15-20$ micrones, y $d_{10} < 0,8-1,3$ micrones, como están típicamente asociados con la baritina finamente molida. En otras configuraciones, los agentes de ponderación pueden incluir $d_{90} < 32-36$ micrones, $d_{50} < 11-14$ micrones, y $d_{10} < 0,5-1,0$ micrones, como están típicamente asociados con baritina ultra fina. En ciertas configuraciones, los agentes de ponderación podrán incluir $d_{90} < 3,0$ micrones, $d_{50} < 1,0$ micrones, y $d_{10} < 0,3$ micrones. Sin embargo, aquellos de habilidades ordinarias en el arte se darán cuenta que las variaciones del tamaño de los agentes de ponderación molidos puede variar en función de las necesidades de un determinado fluido de perforación y/o operación de perforación.

[0034] Con referencia inicialmente en conjunto a la Figura 1 y Figura 2, se muestra un método de transferencia de las finas de acuerdo con una configuración de la presente divulgación. En esta configuración, el sistema de transferencia neumática 100 que incluye una embarcación de transferencia neumática 101 se muestra teniendo un suministro de finas 102 antes de la transferencia. La embarcación de transferencia neumática 101 puede incluir una entrada de aire 103 y una extensión de entrada de aire 104 para suministrar de aire al buque. La entrada de aire 103 puede conectarse a un dispositivo de suministro de aire (por ejemplo, un compresor de aire) (no se muestra), para que el aire puede ser inyectado directamente en la embarcación de transferencia neumática 101. La embarcación de transferencia neumática 101 puede incluir una salida de finas 105.

[0035] Una persona de habilidad ordinaria en el arte se dará cuenta que diferente tamaño y forma de las embarcaciones de transferencia neumática 101 pueden ser convenientes para la transferencia de las distintas finas. En concreto, en una configuración, puede ser conveniente utilizar una embarcación de transferencia neumática 101 alta y relativamente estrecha para que el aire pueda ser inyectado directamente encima de la mayoría de las finas 102. En configuraciones alternas, puede ser conveniente utilizar una embarcación de transferencia neumática 101 corta y relativamente ancha así la distancia entre las finas 102 y la salida de finas 105 es relativamente pequeña.

[0036] En la configuración ilustrada, la extensión de entrada de aire 104 sobresale de la entrada de aire 103 dentro de la embarcación de transferencia neumática 101 así las finas 102 están en las proximidades de la extensión de entrada de aire 104. Al permitir a la extensión de entrada de aire 104 inyectar aire en las proximidades de las finas 102, el aire puede penetrar mejor en las finas compactadas 102 a fin de que ocurra una mejor dispersión en toda la embarcación de transferencia neumática 101. Como se ilustra, la extensión de entrada de aire 104 es de menor diámetro que la entrada de aire 103. Una persona de habilidades ordinarias en el arte se dará cuenta que al proporcionar una menor extensión de entrada de aire 104, el aire puede estar centrado en una pequeña región de la embarcación de transferencia neumática 101. En configuraciones alternativas un dispositivo direccional (no ilustrado) puede asociarse a la extensión de entrada de aire 104 para dirigir el aire a una región

específica de de la embarcación neumática de almacenamiento 101. Si bien no es importante en una pequeña embarcación neumática de transferencia 101, en una gran embarcación, en el que el diámetro de la extensión de entrada de aire 104 es sustancialmente más pequeño que el diámetro de la embarcación neumática de transferencia 101, la capacidad para dirigir el flujo de aire puede permitir que un mayor porcentaje de finas compactadas 102 sea transferido.

[0037] Como el aire fluye dentro de la entrada de aire 103 a través de la extensión de entrada de aire 104 dentro de la embarcación neumática de transferencia 101, el aire hace contacto con las finas compactadas 102 y resultada en finas aireadas 106. Las finas aireadas 106 pueden fluir de los lados de la embarcación neumática de transferencia 101 a través de la salida de finas 105, pasando el punto de salida y en una línea de transferencia de 107 conectando la embarcación neumática de transferencia 101 y la embarcación de almacenamiento 108. Como aumenta la presión del aire en la embarcación neumática de transferencia 101, la tasa de transferencia de las finas aireadas 106 también puede aumentar, así obligando a las finas aireadas 106 a través de la línea de transferencia 107 y dentro de la embarcación de almacenamiento 108. La embarcación de almacenamiento 108 puede ser cualquier embarcación capaz de mantener las finas. Sin embargo, una persona de habilidad ordinaria en el arte se dará cuenta de que puede ser conveniente que el buque de almacenamiento 108 está configurado para evitar que las finas aireadas 106 se escapen del sistema. En una configuración, la embarcación de almacenamiento 108 puede incluir un sistema de ventilación 110 sellado para atrapar las finas

aireadas 108 en la embarcación de almacenamiento al mismo tiempo que provee un medio de escape de aire, de modo que la transferencia se produce.

[0038] En relación ahora a la Figura 3, un método de transferencia de las finas de acuerdo con una configuración de la presente invención, es mostrado. Como se describe en relación con las figuras 1 y 2, así como las finas aireadas 106 (de la Figura 2) se remueven de la embarcación de transferencia 101 a la embarcación de almacenamiento 108, las finas pueden establecerse como finas recolectadas 109. Dado que las finas recolectadas 109 han sido objeto de transferencia neumática, dichas finas podrán permanecer en una forma menos compacta que las finas originales 102 durante la transferencia y/o antes de su uso. Por lo tanto, la remoción de las finas recolectadas 109 de la embarcación de almacenamiento 108 puede proporcionar un proceso más eficiente para la transferencia de las finas recolectadas 109 entre la embarcación de almacenamiento 108 y donde las finas recolectadas 109 son usadas.

[0039] Durante la transferencia de las finas de la embarcación de transferencia 101 a la embarcación de almacenamiento 108, algunas de las finas aireadas pueden no ser recolectadas como finas recolectadas 109. Por ejemplo, algunas de las finas aireadas pueden permanecer a lo largo del diámetro interior de la embarcación de transferencia 101, en la línea de transferencia 107, o en cualquier otro componente interno del sistema de transferencia neumático. Sin embargo, debido a que el sistema puede estar configurado para evitar las finas aireadas 106 de escapar del sistema, aunque no todas las finas aireadas 106 se transfieren de la embarcación de

transferencia 101 a la embarcación de almacenamiento 108, las finas siguen en el sistema para una futura recolección. Por lo tanto, un segundo ciclo de transferencia neumática se puede utilizar para la transferencia de finas de la embarcación de transferencia 101 o cualquier otro componente del sistema, y la misma o diferente embarcación de almacenamiento 108 de la embarcación de transferencia inicial. Una persona de habilidades ordinarias en el arte se dará cuenta que cualquier número de transferencias neumáticas se puede utilizar para reducir la cantidad de finas residuales dejadas por transferencias anteriores, lo que aumenta la eficiencia de dichas transferencias.

[0040] Ahora en referencia a las figuras 1, 2 y 3 en conjunto, mientras que la embarcación de transferencia 101 ha sido descrita como una embarcación donde las finas 102 se almacenan antes de su envío, debe señalarse que los métodos de acuerdo con el sistema de transferencia neumático 100 puede ser utilizado para transferencia de las finas 102 entre cualquier embarcación. Por ejemplo, en una configuración, una embarcación de transferencia 101 puede incluir una embarcación de recolección para el producto removido de la línea de producción. En una configuración alternativa, una embarcación de transferencia 101 podrá incluir una embarcación que contiene finas 102 antes de su uso en una ubicación de perforación y/o instalaciones de producción de fluido de perforación. Por lo tanto, una persona con habilidades ordinarias en el arte se dará cuenta que el método descrito anteriormente para la transferencia de finas 102 puede ser útil en cualquier momento que las finas 102 sean transferidas entre dos embarcaciones.

[0041] En relación ahora a la Figura 4, un dispositivo para la transferencia de las finas de acuerdo con una configuración de la presente invención, es mostrado. En vista de lo anterior, una persona con habilidades ordinarias en el arte se dará cuenta de que los sistemas de acuerdo con las configuraciones descritas en este documento pueden incluir archivos adjuntos retroactivos a los sistemas preexistentes. Por ejemplo, una configuración de la presente divulgación puede incluir un sistema que utiliza varias embarcaciones que ya están en uso para la transferencia de las finas. En tal sistema preexistente, un dispositivo de transferencia neumático incluye los medios para la inyección de aire en uno de las embarcaciones, así forzando a las finas dentro de la segunda embarcación, puede asociarse a uno de las embarcaciones existentes. En tal sistema, un dispositivo que incluya una entrada de aire 401, una salida de aire 402, y una salida de finas 403 puede asociarse a una embarcación de transferencia (no se muestra).

[0042] En esta configuración, la entrada de aire 401 puede asociarse por cualquier medio para la inyección de aire (por ejemplo, un compresor de aire). Una persona de habilidad ordinaria en el arte se dará cuenta que puede ser preferible que el dispositivo de inyección de aire (no se muestra) permita que la presión de aire que se inyecta en la entrada de aire 401 sea ajustable. Dependiendo de la compactación de las finas y el contenido de aditivos de las finas, el flujo de aire puede ajustarse para proporcionar el más eficiente nivel de aireación. En ciertas configuraciones, puede ser conveniente mantener la presión del aire en aproximadamente 10 a 20 psi. Una persona de habilidades

ordinarias en el arte se dará cuenta que la aplicación de muy alta presión sobre las finas puede causar que las finas más adelante se empaquen allí previniendo la aireación necesaria para la transferencia neumática de las finas. Sin embargo, dependiendo del volumen de la embarcación de almacenamiento, y las especificaciones de una determinada operación de transferencia, cualquier presión capaz de airear las finas de manera eficaz etas en el ámbito de la presente divulgación.

[0043] Aún refiriéndose a la figura 4, así como el aire entra en la entrada de aire 401 a una determinada presión, la tubería interna (no se muestra) dirige el aire dentro de la salida de aire 402 y en contacto con las finas en la embarcación. Como se ha descrito anteriormente, las finas pueden ser aireadas, y como tal, pueden ser forzadas hacia arriba (ilustrado como "A") a través de las tuberías internas (no se muestra) donde las finas pueden salir de la embarcación a través de la salida de las finas 403. En una configuración, la salida de finas 403 puede estar conectada a una segunda embarcación, mientras que en otras configuraciones, la salida de finas 403 puede estar conectada a los equipos de producción utilizados en la producción de, por ejemplo, fluidos de perforación.

[0044] Aquellos de habilidad ordinaria en el arte apreciarán que la transferencia neumática de las finas puede ocurrir entre diferentes aspectos de una operación de perforación. En una configuración, las finas pueden ser transferidas neumáticamente entre una embarcación neumática de almacenamiento del buque. En otras configuraciones, las finas pueden ser

transferidos neumáticamente entre una pluralidad de embarcaciones neumáticas, o entre las embarcaciones de transporte y almacenamiento y/o embarcaciones neumáticas de transferencia. Las embarcaciones de transferencia ejemplares incluyen barcos de almacenamiento y camiones de almacenamiento de gran tamaño conocidos en el arte. En otros aspectos de la divulgación, las finas pueden ser transferidas a una planta de fabricación, una instalación de producción de fluido de perforación, y/o un lugar de perforación. Como tal, la transferencia neumática de las finas puede ocurrir tanto en tierra como en las plataformas de perforación costa afuera.

[0045] En algunas configuraciones, las finas pueden ser tratadas químicamente en una instalación de fabricación y luego transferidas neumáticamente a embarcaciones de almacenamiento. Las embarcaciones de almacenamiento en dicha configuración pueden ser también embarcaciones neumáticas. Esas embarcaciones neumáticas pueden ser transportadas a través de una embarcación de transporte, como un barco, a una torre de perforación mar adentro. Después del transporte a la plataforma, las finas pueden ser transferidas neumáticamente a embarcaciones de almacenamiento sobre la plataforma, de manera que las finas pueden ser utilizadas en la mezcla de fluidos de perforación. En otras configuraciones, la embarcación de transporte puede incluir un camión de almacenamiento de gran tamaño. En tal configuración, el camión de almacenamiento de gran tamaño puede llevar las finas a una plataforma en tierra, de manera que las finas pueden ser transferidas neumáticamente a contenedores de almacenamiento en la

plataforma, o de otro modo las finas pueden ser directamente utilizadas en la mezcla de fluidos de perforación. Los de habilidad ordinaria en el arte apreciarán que cualquier número transportes neumáticos adicionales pueden ocurrir antes de la adición de las finas a un fluido de perforación.

[0046] De acuerdo con las configuraciones de la presente divulgación, los métodos para ayudar en la transferencia de las finas puede incluir la adición de aditivos químicos a las finas antes de la transferencia. En diversas configuraciones, supresores de polvo puede ser utilizado con configuraciones divulgadas en este documento, por ejemplo, glicol de polipropileno. En una configuración, los productos de óxidos de alqueno, tal como polioles y/o poliéster, podrán aplicarse a la mena como una sustancia química como tratamiento previo a la trituración. Polioles incluyen dioles, trioles, etc, incluyendo, por ejemplo, glicol etileno, glicol propilenol, y/o dietileno y di- y tri-glicol propileno. Poliéteres que pueden utilizarse para cubrir agentes de ponderación son, por ejemplo, un producto de óxido de alqueno, glicol de polipropileno y polietileno glicol. En una configuración que usa un producto de óxido de alqueno en estado líquido, el tratamiento de la mena de material pesado puede incluir, por ejemplo, fumigar y/o remojar el mineral con el aditivo.

[0047] Sin embargo, en otras configuraciones, el uso de tratamientos químicos alternativos típicamente asociados con supresores de polvo, como, por ejemplo, alcohol alcoxileno y alquil fenol alcoxilatos (que se forman mediante la adición de un óxido de alqueno a un alcohol o alquil fenol), se pueden utilizar. Además, otros condensados de óxido de alqueno otros, como

los condensados de óxido de alqueno de amidas, aminas, compuestos de amonio cuaternario, ésteres de fosfato y ácidos sulfónicos. En otra configuración, revestimientos que reducen las cargas entre las partículas tratadas pueden encontrar un uso particular en configuraciones de la presente divulgación. Tales compuestos anti-estáticos son ideados para reducir la acumulación de cargas al hacer de la superficie del material de revestimiento ligeramente conductora bien sea siendo conductora o por la absorción de la humedad del aire. Estos compuestos pueden tener ambas partes hidrofílicas e hidrofóbicas, de tal manera que el lado hidrofóbico interacciona con la superficie y el lado hidrofílico interactúa con la humedad del aire para unir las moléculas de agua. Ejemplos de este tipo de anti-agentes incluyen cadenas largas de alifáticos de amina (óptima etoxilato) sales de amonio cuaternario, ésteres de fosfato, polietileno o polipropileno, glicoles y ésteres de polioles, poliéteres, o polímeros conductores. La lista de tratamientos químicos, es meramente ilustrativa, y como tal, los de habilidad ordinaria en el arte apreciarán que alternar los tratamientos químicos puede ser utilizado de acuerdo con las configuraciones que se describen en este documento. El tipo específico de tratamiento químico puede variar en función de las necesidades de una operación de perforación. En determinadas configuraciones, el uso de un tratamiento químico de baja toxicidad, como glicol monopropileno, puede proporcionar un tratamiento que tiene propiedades de bajo impacto ambiental. Por otra parte, la selección de tales recubrimientos también puede depender del líquido al cual los agentes de ponderación se añadirán para proporcionar la

facilidad de dispersabilidad de dichos agentes de ponderación en un líquido de perforación de pozo después de la transferencia a una ubicación de perforación.

[0048] Por otra parte, la mena de material pesado o los agentes de ponderación pueden ser recubiertos con, por ejemplo, agentes humectantes, agentes, emulsionantes, disolventes, agentes antiaglomerantes y/o rellenos. Los agentes humectantes típicos incluyen ácidos grasos, ésteres de fosfato orgánico, imidazolinos modificados, amidoaminos, sulfatos alquil aromáticos y sulfonatos. SUREWET ®, disponible en el comercio de MI LLC, Houston, Texas, es un ejemplo de un agente humectante que puede ser adecuados para el revestimiento de los agentes de ponderación tal como se describe en este documento. SUREWET ® es un agente humectante a base de aceite y un emulsificante secundario que se utiliza típicamente para empapar las finas y perforar sólidos para evitar la humectación de agua de los sólidos. Además, SUREWET ® puede mejorar la estabilidad térmica, estabilidad reológica, control de la filtración, la estabilidad de la emulsión, y mejorar el sistema de resistencia a la contaminación cuando se aplica a la mena de ponderación.

[0049] Otros revestimientos pueden incluir, ácidos carboxílicos de peso molecular de al menos 150, ácidos grasos polibásicos, ácidos sulfónicos alquilbenzeno, ácidos sulfónicos alcano, ácido sulfónico alfa-olefin linear o las sales de metales de tierra alcalinas de cualquiera de estos ácidos, y fosfolípidos, un polímero de peso molecular de al menos 2000 Daltons, incluido un polímero soluble en agua que es un homopolímero o copolímero de

monómeros seleccionados del grupo compuesto por: ácido acrílico, ácido itacónico, ácido maleico o anhídrido, ácido hidroxipropil acrilato vinilsulfónico, ácido acrilamido 2-propano-sulfónico, acrilamida, ácido estireno sulfónico, ésteres fosfato acrílico, metil vinil éter y acetato de vinilo, y donde los monómeros de ácido también pueden ser neutralizados con una sal, elastómeros termoplásticos, y agentes hidrofóbicos incluyendo ácidos grasos saturados o no saturados, sales de metales de ácidos grasos, y las mezclas de ellos.

[0050] En configuraciones alternativas de la presente divulgación, los métodos para ayudar en la transferencia de las finas puede incluir la adición de tratamiento físico de las finas antes de la transferencia. Tales tratamientos físicos pueden incluir el uso de, por ejemplo, carbonato de calcio (CaCO_3). Uno de estas formas de carbonato de calcio disponible en el comercio es SAFE-CARB ® distribuida por MI LLC, Houston, Texas. SAFE-CARB ® es un ácido soluble en carbonato de calcio y agente de ponderación para el control de la pérdida de fluidos y la densidad.

[0051] En vista de lo anterior, un tratamiento físico se puede añadir a las finas para mejorar la resistencia a la compactación. Al cambiar la distribución de lado de partículas, las finas estarán menos dispuestas a compactarse juntas, por lo tanto, durante la transferencia, las finas pueden ser más fáciles de retirar de la embarcación o de otra manera ser transferidas neumáticamente como se describió anteriormente.

[0052] Las Figuras 1-4 se describieron en relación con los métodos y sistemas para la transferencia neumática de las finas; sin embargo, los métodos y sistemas para el tratamiento de las finas, tanto química y físicamente antes de la transferencia neumática están dentro del ámbito de aplicación de la presente divulgación.

[0053] En relación ahora a la Figura 5, un diagrama de flujo de un método para la transferencia de material pesado finamente molido incluyendo la adición de un producto químico aditivo de acuerdo con una configuración de la presente divulgación, se muestra. En una configuración, inicialmente, las finas pueden ser colocadas en una embarcación neumática de transferencia 501. La embarcación neumática de transferencia puede ser un buque capaz de mantener las finas, y el cual es sellable, incluyendo cualquiera de las embarcaciones, tal como se ha descrito anteriormente. Después que la embarcación de transferencia se llena a un determinado nivel, las finas pueden ser tratadas con un producto químico aditivo 502. Los aditivos químicos pueden incluir cualquiera de los aditivos descritos anteriormente, y la cantidad de aditivo químico dependerá de la naturaleza de las finas que se transfieren y la naturaleza de la operación en la que el producto final va a ser utilizado.

[0054] Después de la adición del aditivo químico, el aditivo químico podrá requerir un determinado tiempo para reaccionar 503 con las finas de manera que las condiciones óptimas de transferencia se han logrado. Dependiendo de la naturaleza y cantidad del aditivo, así como la cantidad de las finas, el tiempo de reacción puede ser casi instantáneo, o puede requerir varios minutos para

completarse. Una persona de habilidad ordinaria en el arte también se dará cuenta de que en determinadas operaciones, sustancialmente no se requiera tiempo de reacción.

[0055] Después de dejar que las finas y los aditivos químicos reaccionen, la embarcación neumática de transferencia debe sellarse 504, para que el aire puede fluir entre la embarcación neumática de transferencia, la embarcación de almacenamiento, y/o la ampliación de líneas de estos. Al sellar la embarcación neumática de transferencia, tanto la embarcación de transferencia, y cualquier línea que se extiende de estos debe ser sellada para evitar la expulsión de finas de baritina aireada. Sin embargo, la embarcación de almacenamiento debe ser ventilada y/o configurada para permitir el escape de aire del sistema de forma que la transferencia se produce. Cuando la embarcación neumática de transferencia ha sido sellada, un suministro de aire debe ser inyectado en la embarcación de transferencia 505. El suministro de aire puede ser direccional, en una determinada presión, o de cualquier otra naturaleza, para promover una transferencia eficiente de las finas de la embarcación de transferencia a la embarcación de almacenamiento.

[0056] Así como el aire hace contacto con las finas, las finas aireadas pueden viajar fuera de la embarcación de transferencia, a través de cualquier conexión de conductos, y dentro de la embarcación de almacenamiento 506. El proceso de transferencia de las finas puede durar cualquier tiempo que sea apropiado para transferir una cantidad deseada de las finas. En la terminación de la transferencia de las finas, el suministro de aire puede ser apagado, y

después de un tiempo apropiado de asentamiento para garantizar que todas las finas aireadas se hayan asentado, las finas pueden ser recogidas para su posterior procesamiento y/o uso.

[0057] En relación ahora a la Figura 6, se muestra un diagrama de flujo de un método para la transferencia de material pesado finamente molido incluyendo tratamientos químicos y físicos de acuerdo con una configuración de la presente divulgación. En esta configuración, como se ha descrito anteriormente, las finas pueden ser colocadas en una embarcación neumática de transferencia 601. Después de colocar las finas en la embarcación neumática de transferencia, las finas pueden ser tratadas con un producto químico aditivo 602. Como se ha descrito anteriormente, el producto químico aditivo puede requerir tiempo para reaccionar con las finas, o, en función de la naturaleza y cantidad de los reactivos, las finas pueden ser tratadas con un tratamiento físico 603. Después de añadir un aditivo químico y un tratamiento físico a las finas, un segundo aditivo químico, o como en esta configuración, agua, puede añadirse a las finas 604. Una persona con habilidades ordinarias en el arte se dará cuenta que cualquier número adicional de aditivos químicos y/o tratamientos físicos puedan añadirse a las finas para crear una mezcla que se transferirán neumáticamente de una manera más eficiente.

[0058] En esta configuración, después de mezclar los aditivos químicos y realizar cualquier tratamiento físico, se permite la mezcla de reacción 605. Como se ha señalado anteriormente, tiempo de reacción puede no ser necesario, dependiendo de la cantidad y la naturaleza de los

aditivos/tratamientos y las finas. Al término de la reacción de la mezcla, el sistema puede ser configurado para impedir la evasión de finas aireadas 606. Después de asegurar que las finas no pueden escapar del sistema, como se ha descrito anteriormente, el aire puede ser suministrado a la embarcación neumática de transferencia 607 para airear la mezcla y facilitar la transferencia de las finas de la embarcación de transferencia a una embarcación de almacenamiento 608. Finalmente, después de que la cantidad apropiada de finas se ha transferido, el suministro de aire puede ser removido, y después de un tiempo de asentamiento, las finas pueden ser recogidas para su posterior procesamiento y/o uso.

[0059] En otras configuraciones, un material pesado finamente tratado químicamente se agrega a una embarcación neumática de transferencia, un suministro de aire se provee a la embarcación neumática de transferencia, y el material pesado finamente molido se transfiere a una embarcación de almacenamiento. En tal configuración, el material pesado finamente molido tratado químicamente puede ser menos propenso a la compactación debido a los recubrimientos de las partículas. El recubrimiento puede ser suministrado para un material que puede fluir, que puede ser transferido neumáticamente. Debido a que el material pesado finamente molido puede ser fluidizable, el material puede ser más fácilmente transferido entre las embarcaciones.

[0060] Además, aquellos de habilidad ordinaria en el arte apreciarán que el material pesado finamente molido tratado químicamente no tiene que ser plenamente fluidizable para beneficiarse de las configuraciones divulgadas en

este documento. Por ejemplo, el material pesado finamente molido puede ser transferido neumáticamente entre las embarcaciones que utilizan una combinación de presiones y pulsaciones de aire para transmitir el material dentro de la embarcación. En dicha configuración, un pulso de aire puede ayudar a liberar el material compactado dentro de una embarcación, y a continuación, una presión constante o intermitente puede ser usada para transmitir el material entre las embarcaciones. El pulso de aire puede resultar en el fracaso de las fuerzas entre partículas que pueden mantener los materiales de otro modo en un estado compactado. Para mejorar aún más la posibilidad de transferencia del material, una combinación de pulsaciones y de presiones pueden utilizarse en toda la línea de transferencia entre las embarcaciones.

[0061] En cualquiera de los sistemas antes descritos, una persona de habilidades ordinarias en el arte se darán cuenta que pasos adicionales se necesitan realizar después de la transferencia de las finas de la embarcación de transferencia a la embarcación de almacenamiento. Concretamente, en los sistemas que incorporan aditivos químicos y/o tratamientos físicos, las finas de baritina pueden necesitar ser tratadas posteriormente para retirar estos aditivos y tratamientos. En tales configuraciones de la presente divulgación, el sistema puede requerir medidas adicionales de transferencia neumática de manera que una fina que está libre de aditivos químicos y/o tratamientos físicos puede ser producida o utilizada.

Ejemplos

Ejemplo 1

[0062] Para probar los efectos de SUREWET ® sobre las finas, varios experimentos se han llevado a cabo los cuales implican la transferencia de finas de baritina a través de un sistema neumático que se ha descrito anteriormente. En esta prueba, una muestra de 20 gramos de finas de baritina se midió en una embarcación neumática de transferencia. Una cantidad determinada de SUREWET ® se añadió a las finas de baritina. A continuación, se suministro aire a la embarcación de transferencia a un ritmo de 15 psi durante 3 minutos. Las finas aireadas fueron trasladadas a una embarcación de almacenamiento (por ejemplo, una trampa de agua ventilada), de modo que el peso total del material transferido puede ser estimado. Para estimar la cantidad de material que fue trasladado, el peso total de la embarcación de transferencia que contiene 20 gramos de material (incluidas las finas de baritina) se determinó inicialmente, y luego otra vez después de la transferencia. La diferencia en el peso es la cantidad estimada de material transferido. La tabla 1 ilustra los resultados de la prueba.

Tabla 1: Transferencia neumática de Finas de Baritina con aditivo SUREWET®.

Peso inicial de las Finas de Baritina (gramos)	Peso de SUREWET® (gramos)	Cantidad de Material Transferido (gramos)
20	0	6.42

36
42

20	2	13.91
20	3	18.22
20	4	17.62

[0063] El cuadro anterior ilustra que la adición de aditivos químicos SUREWET® a finas de baritina antes de la transferencia neumática permite un incremento en la cantidad de baritina transferida. Cuando la misma prueba fue realizada sobre una muestra sin tratar de finas de baritina, de 20 gramos de baritina inicial, solo 6.24 gramos fueron transferidos neumáticamente. Por lo tanto, la eficiencia de la baritina transferida neumáticamente puede ser incrementada con la adición de aditivos químicos humectantes.

Ejemplo 2

[0064] Para probar los efectos de SAFE-CARB ® sobre las finas, varios experimentos se han llevado a cabo los cuales implican la transferencia de finas de baritina a través de un sistema neumático que se ha descrito anteriormente. En esta prueba, una muestra de 20 gramos de finas de baritina se midió en una embarcación neumática de transferencia. Una cantidad determinada de SAFE-CARB ® se añadió a las finas de baritina. A continuación, se suministro aire a la embarcación de transferencia a un ritmo de 15 psi durante 3 minutos. Las finas aireadas fueron trasladadas a una embarcación de almacenamiento (por ejemplo, una trampa de agua ventilada), de modo que el peso total del material transferido puede ser estimado. El aire

37
43

fue apagado, y el total del peso de la embarcación de transferencia fue medido.
La tabla 2 ilustra los resultados de la prueba.

Tabla 2: Transferencia neumática de Finas de Baritina con aditivo SAFE-CARB®.

Peso inicial de las Finas de Baritina (gramos)	Peso de SAFE-CARB® 40 (gramos)	Cantidad de Material Transferido (gramos)
20	0	6.42
20	5	7.81
20	10	5.13
20	20	4.68

[0065] El cuadro ilustra que la adición de tratamiento físico SAFE-CARB® a finas de baritina antes de la transferencia neumática permite un

438

incremento en la cantidad de baritina transferida cuando se compara con la muestra base, tal como se ha descrito anteriormente. Específicamente, la adición de 5 gramos de SAFE-CARB ® permite una mayor transferencia de las finas. Si bien el aumento de SAFE-CARB ® a 10 y 20 gramos no ha resultado en un aumento de transferencia de las finas, una persona con habilidades ordinarias en el arte se dará cuenta que para determinadas operaciones la variación la cantidad de SAFE-CARB ® puede permitir optimizar la transferencia de finas. Por lo tanto, la cantidad de SAFE-CARB ® utilizada en una determinada transferencia puede variar dependiendo de las propiedades de las finas, siempre y cuando la cantidad de SAFE-CARB ® añadido resulte en una transferencia optimizada.

[0066] Aun en configuraciones alternativas de la presente divulgación, los métodos para ayudar en la transferencia de las finas puede incluir la adición de tratamiento físico y aditivos químicos para las finas antes de la transferencia. En una de estas pruebas, un tratamiento físico de 20 gramos de SAFE-CARB 40 ® y 2 gramos de aditivo químico éter de glicol se añadieron a 20 gramos de finas de baritina. Después de realizar la misma prueba de transferencia neumática, tal como se describe anteriormente, 11,49 gramos de material fue transferido neumáticamente. Por lo tanto, en determinadas configuraciones, el uso de un aditivo químico y un tratamiento físico puede mejorar la transferibilidad de las finas.

[0067] Una persona con habilidades ordinarias en el arte se dará cuenta que variados tratamientos físicos y/o aditivos químicos pueden ser preferibles

para la transferencia de un dado material pesado finamente molido en dependiendo de las finas o de las operaciones. En concreto, en un sistema de perforación de base de agua pude ser preferible utilizar un aditivo químico que no sea de base de aceite (por ejemplo, el éter de glicol), mientras que en un sistema de perforación de base de aceite puede ser preferible utilizar un aditivo químico a base de aceite (por ejemplo, SUREWET ®). Así pues, el uso de un producto químico y/o tratamiento físico debería depender de los parámetros de la operación de perforación y la preferencia de los operadores de perforación.

[0068] Ejemplo 3

[0069] Para probar la transferencia de materiales pesados finamente molidos, las pruebas fueron ejecutadas por la transferencia de un agente de ponderación tratado químicamente entre una embarcación neumática y una embarcación de almacenamiento. En estas pruebas, un material pesado micronizado $d_{90} < 10$ micrones de tamaño fue recubierto con un 1% en peso de glicol propileno. El material pesado incluye principalmente baritina, con cantidades adicionales de cuarzo y hematita. El material pesado tratado químicamente fue trasladado a través de una serie de embarcaciones de distancias horizontal y vertical conocidas. Especificaciones de la prueba transferencia se describen en detalle en la Tabla 3.

Tabla 3: Datos de la Prueba de Transferencia Neumática.

Numero de Prueba	Tipo de Prueba	Distanci a del Tubo	Distancia del Tubo Horizontal	Curvas en la Tubería	Distancia Total
------------------	----------------	---------------------	-------------------------------	----------------------	-----------------

		Vertical			
1	Remolque a silo vertical mas 15' de manguera	44'	60'	5	134'
2	Silo-a-silo	40'	42'	5	97'
3	Silo-a-silo mas 150' de manguera	40'	42'	5	247'
4	Silo-a-silo mas 50' de manguera sobre el puente	112'	320'	16	530'
5	Silo-a-silo mas 50' de manguera sobre el puente	112'	480'	22	708'

[0070] La prueba descrita anteriormente se aproxima a las condiciones de trabajo real de fabricación/ubicaciones de perforación. La prueba permitió la determinación de si el material tratado químicamente puede ser transmitido neumáticamente a través de un tubo estándar una operación de perforación. Resultados de las cinco pruebas mencionadas anteriormente se describen en detalle a continuación.

[0071] La Prueba 1 incluye la transferencia del material pesado finamente molido de un camión de gran tamaño fuera de una instalación de pruebas y conectado a la tubería de acero de la planta de 6" con una

manguera de 5". El camión fue cargado con 180 sacos de material pesado, y se le permitió al material asentarse durante 12 horas para garantizar la fiabilidad de transporte después de la des-aireación. Un compresor fue conectado al camión de gran tamaño con una manguera de 3" para proporcionar más presión. A través de la tubería de la planta, el material se transmitió a un tanque de almacenamiento de gran tamaño vertical de 6300 cf. La transferencia neumática del material incluía presurizar el camión de gran tamaño a aproximadamente unos 17psi. Una válvula de descarga en el camión se abrió, de manera que un flujo de material fue transmitido desde el camión a los tanques de almacenamiento vertical. Una vez que la presión en el camión cayó a aproximadamente 10 psi, y la tasa de transporte se ralentizó, y la presión en la línea fue incrementada para lograr que la presión subiera de nuevo a unos 17psi. El proceso de permitir a la presión a caer, y luego re presurizando el sistema se repitió hasta que el camión fue sustancialmente vaciado.

[0072] Para determinar la eficiencia de la transferencia, la retroalimentación y reacciones del sistema fueron monitoreados durante la prueba, y la tasa de transmisión en incremento de 20 sacos fue registrada durante el ensayo utilizando un temporizador y una escala digital. La prueba dio lugar a una velocidad media de flujo de .15 sacos/segundo.

[0073] La Prueba 2 incluyó una transferencia desde un primer tanque de almacenamiento de gran tamaño vertical de 6300 cf a un segundo tanque de almacenamiento de gran tamaño vertical a través de una tubería de acero

vertical de 6" por 40' y una tubería horizontal de acero de 6" por 42'. El primer tanque se llenó con 663 sacos del agente de ponderación tratado químicamente, y una vez lleno, el primer tanque fue presurizado a 40psi. Como se ha descrito anteriormente, la retroalimentación y las reacciones fueron monitoreadas, y la tasa de transmisión en incremento de 20 sacos fue registrada utilizando un cronómetro y una escala digital. La prueba resultó en 625 sacos transferidos en 14 minutos, lo que resulta en un promedio de tasa de transferencia de 0,88 sacos/segundo.

[0074] La Prueba 3 incluyó una transferencia de material pesado finamente molido de un primer tanque de almacenamiento de gran tamaño de 6300 cf a un segundo tanque de almacenamiento de gran tamaño de 6300 cf, como en la prueba 2, con la adición de 150' de manguera de 5". En esta prueba, el primer tanque se llena con 625 sacos del material pesado, y el primer tanque fue presurizado a 60psi. Como se ha descrito anteriormente, la tasa de transmisión de la prueba se observó y registró incrementos en 20 sacos de incremento. Los resultados suministraron que 592 sacos de material pesado fue transferido en 24 minutos, produciendo así un promedio de tasa de transferencia de 0,70 sacos/segundo.

[0075] La Prueba 4 incluyó una transferencia de material pesado finamente molido entre un primer tanque de almacenamiento de gran tamaño de 6300 cf y un segundo tanque de almacenamiento de gran tamaño de 6300 cf, a través de una distancia total de 530'. Esta prueba también fue enviada a través de un breve puente para simular la transferencia neumática de material

pesado durante el llenado de una embarcación de transporte, como un barco. El tubo de trabajo utilizado en la prueba constaba de 50' de manguera de 5", 112' de tubo vertical de acero de 6", y 320' de tubo de acero horizontal de 6". En esta prueba, el primer tanque se llena con 592 sacos de material pesado y se transfiere entre los tanques a 50 psi. La prueba resultó en 563 sacos transferidos de material pesado en 52 minutos, lo que resulta en un promedio de tasa de transferencia de 0,31 sacos/segundo.

[0076] La Prueba 5 incluyó una transferencia de material pesado finamente molido entre un primer tanque de almacenamiento de gran tamaño de 6300 cf y un segundo tanque de almacenamiento de gran tamaño de 6300 cf, a través de una distancia total de 708'. Esta prueba es similar a la Prueba 3, sin embargo en vez del puente corto de la Prueba 3, la Prueba 4 incorporó un puente largo para simular la transferencia neumática del material pesado durante el llenado de una embarcación de transporte. En esta prueba, el tubo de trabajo incluye 50' de manguera de 5", 112' de tubo vertical de acero de 6", y 480' de tubo de acero horizontal. En esta prueba, el tanque 1 se llena de 563 sacos de material pesado y fue transferido usando 60 psi. La prueba resultó en 554 sacos transferidos en 9 minutos, ofreciendo así una tasa promedio de 0,19 sacos/segundo.

[0077] Los resultados de los ensayos 1-5 evidencian la transferencia neumática de material pesado finamente molido tratado de acuerdo con las configuraciones descritas anteriormente. En concreto, las configuraciones antes descritas indican que la baritina micronizada que tiene 1% por

recubrimiento de glicol propileno, permitió la transferencia neumática de las finas a través de los equipos utilizados en operaciones tanto en tierra como en perforaciones mar adentro. Más concretamente, la baritina micronizada 1% por recubrimiento de glicol propileno permitida para la transferencia neumática de las finas, de tal manera que las finas pueden ser posteriormente dispersas en los fluidos de perforación utilizados en operaciones de perforación.

[0078] Aquellos de habilidad ordinaria en el arte apreciarán que los procedimientos discutidos en las pruebas 1-5 pueden utilizarse en instalaciones de fabricación, durante el transporte de las finas entre las instalaciones de fabricación y los lugares de perforación, o en el lugar de perforación para permitir la mezcla de las finas en los fluidos de perforación. Como tal, la transferencia neumática de las finas para su uso en la producción de fluido de perforación se puede lograr.

[0079] Ventajosamente, las configuraciones de los mencionados sistemas y métodos pueden aumentar la eficiencia de la transferencia de material pesado finamente molido. La transferencia neumática de las finas puede proporcionar un rápido y relativamente menos costoso método para mover las finas entre las líneas de producción y embalaje, de embalaje para el transporte, del transporte al lugar de uso, o cualquier combinación de ellas.

[0080] Debido a que los métodos que pueden permitir la transferencia de las finas neumáticamente, hay una disminución en la necesidad de trabajo humano. La transferencia neumática puede sustituir el proceso de excavación manual de las finas procedentes de los buques contenedores que se utiliza

actualmente y, a continuación, transferirlos manualmente a sus respectivas ubicaciones finales. Al reducir la necesidad de mano de obra, y el tiempo asociados a esto mismo, la presente divulgación ofrece ventaja sobre los métodos de transferencia bien conocidos en el arte.

[0081] Adicionalmente, los sistemas de transferencia neumática pueden permanecer configurados para impedir el escape de finas aireadas durante el proceso de transferencia. Debido a que el sistema puede ser configurado para impedir la fuga de finas aireadas, hay menos posibilidades de que las finas sean expuestas a la contaminación ambiental y la humedad que pueden aumentar aún más la compactación de finas durante el envío.

[0082] Ventajosamente, las configuraciones divulgadas en este documento pueden permitir la mezcla de líquidos para uso en operaciones de perforación que incluyen agentes de ponderación medidos. Más concretamente, la transferencia neumática de un agente de ponderación molido de $d_{90} < 10$ micrones de tamaño puede permitir la mezcla de fluidos de perforación específicos formulados para las operaciones de perforación específicas. El tratamiento químico de los agentes de ponderación medidos puede permitir la transferencia neumática en las instalaciones de fabricación, en los lugares de perforación, o en las embarcaciones de transporte. Además, los agentes de ponderación medidos tratados químicamente pueden permitir la manipulación neumática de los agentes de ponderación entre diferentes aspectos de una operación de perforación incluyendo la fabricación, la perforación, el transporte y las secciones de la operación. Además, debido a

que la transferencia neumática de dichos agentes de ponderación medidos permite una transferencia más eficiente, los costos asociados con la transferencia de fluidos y la mezcla que contienen los agentes de ponderación también podrán ser disminuidos.

[0083] En una configuración, un ingeniero de perforación puede producir un agente de ponderación medido tratado químicamente, por ejemplo baritina micronizada $d_{90} < 10$ micrones de tamaño. El agente de ponderación puede ser luego transferido neumáticamente a un aspecto diferente de la operación de perforación. Por ejemplo, el agente de ponderación podrá ser transferido dentro de una instalación de fabricación, entre una instalación de fabricación y de una operación de perforación, entre los diferentes aspectos de la operación de perforación, entre las instalaciones de fabricación y una embarcación de transporte (por ejemplo, un barco), o entre varias embarcaciones de transporte. En una configuración específica, el agente de ponderación puede ser transferido neumáticamente entre una embarcación de transporte y una plataforma de perforación mar adentro. En tal configuración, después de la transferencia neumática del agente de ponderación, el agente de ponderación puede ser dispersado en los fluidos para producir líquido de perforación de pozo para el uso en las operaciones de perforación.

[0084] Aunque el presente la divulgación se ha descrito con respecto a un número limitado de configuraciones, aquellos con habilidades en el arte, teniendo el beneficio de la presente divulgación, apreciarán que otras configuraciones pueden ser concebidas que no salen del ámbito de aplicación

de la divulgación descrita en este documento. En consecuencia, el alcance de la divulgación debe limitarse sólo por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica es:

1. Un método para transferir un material pesado finamente molido para uso en fluidos de perforación que incluyen:

proporcionar el material pesado finamente molido a una embarcación neumática de transferencia;

el suministro de un flujo de aire al material pesado finamente molido en la embarcación neumática de transferencia; y

la transferencia del material pesado finamente molido de la embarcación neumática de transferencia a una embarcación de almacenamiento.

2. El método de la reivindicación 1, material pesado finamente molido comprende baritina.

3. El método de la reivindicación 1, donde el suministro de la corriente de aire comprende suministrar aire entre 10-60 psi al contenido de la embarcación neumática de transferencia.

4. El método de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:

tratar el material pesado finamente molido con un aditivo químico para cambiar la distribución de las partículas del material pesado finamente molido.

5. El método de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:

tratar el material pesado finamente molido con un tratamiento físico para cambiar la distribución de las partículas del material pesado finamente molido.

6. El método de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:

tratar el material pesado finamente molido con un tratamiento físico y un aditivo químico para cambiar la distribución de las partículas del material pesado finamente molido.

7. El método de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente tratar el material pesado finamente molido con un aditivo químico para cubrir el material pesado finamente molido.

8. El método de la reivindicación 1, donde el material pesado finamente molido comprende $d_{90} < 10$ micrones de tamaño.

9. Un método para transferir un material pesado finamente molido para uso en fluidos de perforación que incluyen:

modificar una partícula de la distribución del material pesado finamente molido;

sellar el material pesado finamente molido en una embarcación neumática de transferencia;

suministrar un flujo de aire al material pesado finamente molido en la embarcación neumática de transferencia; y

transferir el material pesado finamente molido de la embarcación neumática transferencia a una embarcación de almacenamiento.

10. El método de la reivindicación 9, donde la modificación comprende el tratamiento del material pesado finamente molido con un tratamiento físico.

11. El método de la reivindicación 9, donde la modificación comprende el tratamiento del material pesado finamente molido con un aditivo químico.

12. El método de la reivindicación 9, donde la modificación comprende el

tratamiento del material pesado finamente molido con un tratamiento físico y un aditivo químico.

13. El método de la reivindicación 9, donde el material pesado finamente molido es baritina.

14. Un sistema para la transferencia de un material pesado finamente molido para uso en fluidos de perforación, el sistema comprende:

una primera embarcación neumática configurada para suministrar un flujo de material pesado finamente molido tratado químicamente que comprende $d_{90} < 10$ micrones de tamaño; y

una segunda embarcación neumática en comunicación de fluido con la primera embarcación neumática y configurada para recibir el flujo de material pesado finamente molido tratado químicamente de la primera embarcación neumática.

15. El sistema de la reivindicación 14, donde la primera embarcación neumática se dispone en una embarcación de transporte y la segunda embarcación neumática se dispone en una plataforma de perforación.

16. El sistema de la reivindicación 15, donde la plataforma de perforación comprende una plataforma de perforación mar adentro.

17. El sistema de la reclamación 14, donde la segunda embarcación neumática está configurada para proporcionar un flujo de material pesado finamente molido tratado químicamente para dispersión en un fluido de perforación.

18. Un método de transferencia de un material pesado finamente molido, el método comprende:

proporcionar el material pesado finamente molido a una embarcación neumática de transferencia, donde el material pesado finamente molido comprende una carga de superficie modificada;

suministrar un flujo de aire al material pesado finamente molido en la embarcación neumática de transferencia; y

transferir el material pesado finamente molido de la embarcación neumática de transferencia a una embarcación de almacenamiento.

19. El método de la reivindicación 18, donde la embarcación de almacenamiento se dispone en una plataforma de perforación.

20. El método de la reivindicación 18, donde la embarcación de almacenamiento comprende una embarcación neumática.

21. El método de la reivindicación 18, donde al menos una de las embarcaciones neumáticas de transferencia y la embarcación de almacenamiento se disponen en una embarcación de transporte.

22. El método de la reivindicación 18, en donde la embarcación neumática de transferencia está configurada para transferir el material pesado que comprende $d_{90} < 10$ micrones de tamaño.

23. Un aparato para la transferencia de un material pesado finamente molido para uso en un fluido de perforación, el aparato comprende:

una embarcación neumática de transferencia configurado para proporcionar un flujo de material pesado finamente molido tratado

químicamente que comprende $d_{90} < 10$ micrones de tamaño, la embarcación neumática de transferencia comprende lo siguiente:

una entrada configurada para recibir un flujo de aire; y

una salida configurada para proporcionar una comunicación de fluido con la embarcación de almacenamiento; y

un dispositivo de suministro de aire en comunicación de fluido con la entrada de la embarcación neumática de transferencia.

24. El aparato de la reivindicación 23, que comprende además:

una extensión de entrada de aire en comunicación de fluido con la entrada de la embarcación neumática de transferencia.

25. El aparato de la reivindicación 24, que comprende además:

un dispositivo de dirección, junto a la extensión de entrada de aire.

PCT REQUEST The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.	For receiving Office use only PCT/US07/83458 International Application No. 02 NOV 2007 (02.11.07) International Filing Date PCT INTERNATIONAL APPLICATION RO/US Name of receiving Office and "PCT International Application" Applicant's or agent's file reference (if desired) (12 characters maximum) 05542/119WO1
Box No. I TITLE OF INVENTION TRANSFER OF FINELY GROUND WEIGHT MATERIAL	
Box No. II APPLICANT ☐ This person is also inventor	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) M-I LLC 5950 North Course Drive Houston, Texas 77072 UNITED STATES OF AMERICA	Telephone No. (281) 561-1450 Facsimile No. (281) 561-1452 Applicant's registration No. with the Office
State (that is, country) of nationality: US	State (that is, country) of residence: US
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☒ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.) CURTIS, Wray 12918 Knotty Glen Lane Houston, Texas 77072 UNITED STATES OF AMERICA	This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.) Applicant's registration No. with the Office
State (that is, country) of nationality: US	State (that is, country) of residence: US
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
☒ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.	
Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE	
The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as: ☒ agent ☐ common representative	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.) BERGMAN, Jeffrey S. Osha · Liang LLP 1221 McKinney St., Suite 2800 Houston, Texas 77010 United States of America	Telephone No. (713) 228-8600 Facsimile No. (713) 228-8778 Agent's registration No. with the Office 45, 925
☐ Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.	

54
62

Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)	
<i>If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the request.</i>	
Name and address: <i>(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> LEE, John 1530 Colony Lakes Sugar Land, Texas 77479 UNITED STATES OF AMERICA	This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i> Applicant's registration No. with the Office
State <i>(that is, country)</i> of nationality: US	State <i>(that is, country)</i> of residence: US
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Name and address: <i>(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> YOUNG, Steve 14418 Laumar Court Cypress, Texas 77429 UNITED STATES OF AMERICA	This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i> Applicant's registration No. with the Office
State <i>(that is, country)</i> of nationality: GB	State <i>(that is, country)</i> of residence: US
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Name and address: <i>(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> MATLOCK, Wayne 106 Kristen Lane Lafayette, Louisiana 70508 UNITED STATES OF AMERICA	This person is: ☐ applicant only ☒ applicant and inventor ☐ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i> Applicant's registration No. with the Office
State <i>(that is, country)</i> of nationality: US	State <i>(that is, country)</i> of residence: US
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
Name and address: <i>(Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)</i> (Empty)	This person is: ☐ applicant only ☐ applicant and inventor ☐ inventor only <i>(If this check-box is marked, do not fill in below.)</i> Applicant's registration No. with the Office
State <i>(that is, country)</i> of nationality:	State <i>(that is, country)</i> of residence:
This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box	
☐ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on another continuation sheet.	

64 85

Supplemental Box

If the Supplemental Box is not used, this sheet should not be included in the request.

1. If, in any of the Boxes, except Boxes Nos. VIII(i) to (v) for which a special continuation box is provided, the space is insufficient to furnish all the information: in such case, write "Continuation of box No." (indicate the number of the Box) and furnish the information in the same manner as required according to the captions of the Box in which the space was insufficient, in particular:

Continuation of Box No. IV:

Liang, T. Chyau, 48,885; Lord, Robert P., 46,479; Montgomery, John W., 31,124; Osha, Jonathan P., 33,986; and Scherer, Thomas K., 45,079

(i) If more than two persons are to be indicated as applicants and/or inventors and no "continuation sheet" is available: in such case, write "Continuation of Box No. III" and indicate for each additional person the same type of information as required in Box No. III. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below;

(ii) if, in Box No. II or in any of the sub-boxes of Box No. III, the indication "the States indicated in the Supplemental Box" is checked: in such case, write "Continuation of Box No. II" or "Continuation of Box No. III" or "Continuation of Boxes No. II and No. III" (as the case may be), indicate the name of the applicant(s) involved and, next to (each) such name, the State(s) (and/or, where applicable, ARIPO, Eurasian, European or OAPI patent) for the purposes of which the named person is applicant;

(iii) if, in Box No. II or in any of the sub-boxes of Box No. III, the inventor or the inventor/applicant is not inventor for the purposes of all designated States or for the purposes of the United States of America: in such case, write "Continuation of Box No. II" or "Continuation of Box No. III" or "Continuation of Boxes No. II and No. III" (as the case may be), indicate the name of the inventor(s) and, next to (each) such name, the State(s) (and/or, where applicable, ARIPO, Eurasian, European or OAPI patent) for the purposes of which the named person is inventor;

(iv) if, in addition to the agent(s) indicated in Box No. IV, there are further agents: in such case, write "Continuation of Box No. IV" and indicate for each further agent the same type of information as required in Box IV;

(v) if, in Box No. VI, there are more than three earlier applications whose priority is claimed: in such case, write "Continuation of Box No. VI" and indicate for each additional earlier application the same type of information as required in Box No. VI.

2. If the applicant intends to make an indication of the wish that the international application be treated, in certain designated States, as an application for a patent of addition, certificate of addition, inventor's certificate of addition or utility certificate of addition: in such a case, write the name or two-letter code of each designated State concerned and the indication "patent of addition," "certificate of addition," "inventor's certificate of addition" or "utility certificate of addition," the number of the parent application or parent patent or other parent grant and the date of grant of the parent patent or other patent grant or the date of filing of the parent application (Rules 4.11(a)(iii) and 49bis.1(a) or (b)).

3. If the applicant intends to make an indication of the wish that the international application be treated, in the United States of America, as a continuation or continuation-in-part of an earlier application: in such a case, write "United States of America" or "US" and the indication "continuation" or "continuation-in-part" and the number and the filing date of the parent application (Rules 4.11(a)(iv) and 49bis.1(d)).

Box No. V DESIGNATIONS

The filing of this request constitutes under Rule 4.9(a), the designation of all Contracting States bound by the PCT on the international filing date, for the grant of every kind of protection available and, where applicable, for the grant of both regional and national patents.

However,

- ☐ DE Germany is not designated for any kind of national protection.
- ☐ JP Japan is not designated for any kind of national protection.
- ☐ KR Republic of Korea is not designated for any kind of national protection.
- ☐ RU Russian Federation is not designated for any kind of national protection.

(The check-boxes above may be used to exclude (irrevocably) the designations concerned if, at the time of filing or subsequently under Rule 26bis.1, the international application contains in Box No. VI a priority claim to an earlier national application filed in the particular State concerned, in order to avoid the ceasing of the effect, under the national law, of this earlier national application.)

Box No. VI PRIORITY CLAIM

The priority of the following earlier application(s) is hereby claimed:

Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country or Member of WTO	regional application: regional Office	international application receiving Office
item (1) 03 November 2006 (03.11.2006)	60/864, 206	US		
item (2) 31 October 2007 (31.10.2007)	11/932, 426	US		
item (3)				

- ☐ Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.

Transmit certified copy: the receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of this international application is the receiving Office) identified above as:

- ☒ all items ☐ item (1) ☐ item (2) ☐ item (3) ☐ other, see Supplemental Box

Restore the right of priority: the receiving Office is requested to restore the right of priority for the earlier application(s) identified above or in the Supplemental Box as item(s) (). (See also the Notes to Box No. VI; further information must be provided to support a request to restore the right of priority.)

Incorporation by reference: where an element of the international application referred to in Article 11(1)(iii)(d) or (e) or a part of the description, claims or drawings referred to in Rule 20.5(a) is not otherwise contained in this international application but is completely contained in an earlier application whose priority is claimed on the date on which one or more elements referred to in Article 11(1)(iii) were first received by the receiving Office, that element or part is, subject to confirmation under Rule 20.6, incorporated by reference in this international application for the purposes of Rule 20.6.

Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

Choice of International Searching Authority (ISA) (if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code maybe used):

ISA /KR

Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority):

Date (day/month/year)

Number

Country (or regional Office)

Box No. VIII DECLARATIONS

The following declarations are contained in Boxes Nos. VIII (i) to (v) (mark the applicable check-boxes below and indicate in the right column the number of each type of declaration):

Number of
declarations

- ☐ Box No. VIII (i) Declaration as to the identity of the inventor :
- ☐ Box No. VIII (ii) Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to apply for and be granted a patent :
- ☐ Box No. VIII (iii) Declaration as to the applicant's entitlement, as at the international filing date, to claim the priority of the earlier application :
- ☐ Box No. VIII (iv) Declaration of inventorship (only for the purposes of the designation of the United States of America) :
- ☐ Box No. VIII (v) Declaration as to non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty :

Box No. IX CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING																																																																																									
This international application contains: (a) on paper, the following number of sheets: <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">request (including declaration and supplemental sheets)</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">5</td> </tr> <tr> <td>description (excluding sequence listings and/or tables related thereto)</td> <td style="text-align: right;">27</td> </tr> <tr> <td>claims</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>abstract</td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>drawings</td> <td style="text-align: right;">6</td> </tr> <tr> <td>Sub-total number of sheets</td> <td style="text-align: right;">43</td> </tr> <tr> <td>sequence listings</td> <td></td> </tr> <tr> <td>tables related thereto</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2"><i>(for both, actual number of sheets if filed on paper, whether or not also filed in electronic form; see (c) below)</i></td> </tr> <tr> <td>Total number of sheets</td> <td style="text-align: right;">43</td> </tr> </table> (b) ☐ only in electronic form (Section 801(a)(i)) (i) ☐ sequence listings (ii) ☐ tables related thereto (c) ☐ also in electronic form (Section 801(a)(ii)) (i) ☐ sequence listings (ii) ☐ tables related thereto Type and number of carriers (diskette, CD-ROM, CD-R or other) on which are contained the ☐ sequence listing: ☐ tables related thereto: <i>(additional copies to be indicated under items 9(ii) and/or 10(ii), in right column)</i>	request (including declaration and supplemental sheets)	5	description (excluding sequence listings and/or tables related thereto)	27	claims	4	abstract	1	drawings	6	Sub-total number of sheets	43	sequence listings		tables related thereto		<i>(for both, actual number of sheets if filed on paper, whether or not also filed in electronic form; see (c) below)</i>		Total number of sheets	43	This international application is accompanied by the following item(s) (mark the applicable check-boxes below and indicate in right column the number of each item): <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">1.</td> <td style="width: 85%;">☒ fee calculation sheet</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">:</td> <td style="width: 10%; text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>☐ original separate power of attorney</td> <td style="text-align: right;">:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>☐ original general power of attorney</td> <td style="text-align: right;">:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>☐ copy of general power of attorney; reference number, if any:</td> <td style="text-align: right;">:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>☐ statement explaining lack of signature</td> <td style="text-align: right;">:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>☐ priority document(s) identified in Box No. VI as item(s):</td> <td style="text-align: right;">:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>☐ translation of international application into (language):</td> <td style="text-align: right;">:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>☐ separate indications concerning deposited microorganisms or other biological material</td> <td style="text-align: right;">:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td>☐ sequence listing in electronic form (indicate type and number of carriers)</td> <td style="text-align: right;">:</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>(i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Rule 13ter only (and not as part of the international application)</td> <td style="text-align: right;">:</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>(ii) ☐ (only where check-box (b)(i) or (c)(i) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Rule 13ter</td> <td style="text-align: right;">:</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>(iii) ☐ together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the sequence listing part mentioned in left column</td> <td style="text-align: right;">:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td>☐ tables in electronic form related to sequence listing (indicate type and number of carriers)</td> <td style="text-align: right;">:</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>(i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Section 802 (b-quater) only (and not as part of the international application)</td> <td style="text-align: right;">:</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>(ii) ☐ (only where check-box (b)(ii) or (c)(ii) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Section 802 (b-quater)</td> <td style="text-align: right;">:</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>(iii) ☐ together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the tables mentioned in left column</td> <td style="text-align: right;">:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>11.</td> <td>other (specify):</td> <td style="text-align: right;">:</td> <td></td> </tr> </table>	1.	☒ fee calculation sheet	:	1	2.	☐ original separate power of attorney	:		3.	☐ original general power of attorney	:		4.	☐ copy of general power of attorney; reference number, if any:	:		5.	☐ statement explaining lack of signature	:		6.	☐ priority document(s) identified in Box No. VI as item(s):	:		7.	☐ translation of international application into (language):	:		8.	☐ separate indications concerning deposited microorganisms or other biological material	:		9.	☐ sequence listing in electronic form (indicate type and number of carriers)	:			(i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Rule 13ter only (and not as part of the international application)	:			(ii) ☐ (only where check-box (b)(i) or (c)(i) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Rule 13ter	:			(iii) ☐ together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the sequence listing part mentioned in left column	:		10.	☐ tables in electronic form related to sequence listing (indicate type and number of carriers)	:			(i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Section 802 (b-quater) only (and not as part of the international application)	:			(ii) ☐ (only where check-box (b)(ii) or (c)(ii) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Section 802 (b-quater)	:			(iii) ☐ together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the tables mentioned in left column	:		11.	other (specify):	:	
request (including declaration and supplemental sheets)	5																																																																																								
description (excluding sequence listings and/or tables related thereto)	27																																																																																								
claims	4																																																																																								
abstract	1																																																																																								
drawings	6																																																																																								
Sub-total number of sheets	43																																																																																								
sequence listings																																																																																									
tables related thereto																																																																																									
<i>(for both, actual number of sheets if filed on paper, whether or not also filed in electronic form; see (c) below)</i>																																																																																									
Total number of sheets	43																																																																																								
1.	☒ fee calculation sheet	:	1																																																																																						
2.	☐ original separate power of attorney	:																																																																																							
3.	☐ original general power of attorney	:																																																																																							
4.	☐ copy of general power of attorney; reference number, if any:	:																																																																																							
5.	☐ statement explaining lack of signature	:																																																																																							
6.	☐ priority document(s) identified in Box No. VI as item(s):	:																																																																																							
7.	☐ translation of international application into (language):	:																																																																																							
8.	☐ separate indications concerning deposited microorganisms or other biological material	:																																																																																							
9.	☐ sequence listing in electronic form (indicate type and number of carriers)	:																																																																																							
	(i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Rule 13ter only (and not as part of the international application)	:																																																																																							
	(ii) ☐ (only where check-box (b)(i) or (c)(i) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Rule 13ter	:																																																																																							
	(iii) ☐ together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the sequence listing part mentioned in left column	:																																																																																							
10.	☐ tables in electronic form related to sequence listing (indicate type and number of carriers)	:																																																																																							
	(i) ☐ copy submitted for the purposes of international search under Section 802 (b-quater) only (and not as part of the international application)	:																																																																																							
	(ii) ☐ (only where check-box (b)(ii) or (c)(ii) is marked in left column) additional copies including, where applicable, the copy for the purposes of international search under Section 802 (b-quater)	:																																																																																							
	(iii) ☐ together with relevant statement as to the identity of the copy or copies with the tables mentioned in left column	:																																																																																							
11.	other (specify):	:																																																																																							
Figure of the drawings which should accompany the abstract: 5	Language of filing of the international application: English																																																																																								
Box No. X SIGNATURE OF APPLICANT, AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE <i>Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).</i>																																																																																									
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; vertical-align: bottom;"> Jeffrey S. Bergman, Agent for Applicant(s) OSHA · LIANG LLP </td> <td style="width: 40%; vertical-align: bottom; padding-left: 20px;"> Attorney Reg. No. (when applicable): 45,925 </td> </tr> </table>				Jeffrey S. Bergman, Agent for Applicant(s) OSHA · LIANG LLP	Attorney Reg. No. (when applicable): 45,925																																																																																				
Jeffrey S. Bergman, Agent for Applicant(s) OSHA · LIANG LLP	Attorney Reg. No. (when applicable): 45,925																																																																																								
For receiving Office use only																																																																																									
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border-bottom: 1px solid black;">1. Date of actual receipt of the purported international application:</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-bottom: 1px solid black;">4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):</td> <td></td> </tr> </table>	1. Date of actual receipt of the purported international application:		3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:		4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):		2. Drawings: ☐ received: ☐ not received:																																																																																		
1. Date of actual receipt of the purported international application:																																																																																									
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:																																																																																									
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):																																																																																									
5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA /	6. ☐ Transmittal of search copy delayed until search fee is paid.																																																																																								
For International Bureau use only																																																																																									
Date of receipt of the record copy by the International Bureau:																																																																																									

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
15 May 2008 (15.05.2008)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2008/058001 A2

(51) International Patent Classification: Not classified

(21) International Application Number:
PCT/US2007/083458

(22) International Filing Date:
2 November 2007 (02.11.2007)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
60/864,206 3 November 2006 (03.11.2006) US
11/932,426 31 October 2007 (31.10.2007) US

(71) Applicant (for all designated States except US): **M-ILLC**
[US/US]; 5950 North Course Drive, Houston, TX 77072 (US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): **CURTIS, Wray**
[US/US]; 12918 Knotty Glen Lane, Houston, TX 77072 (US). **LEE, John** [US/US]; 1530 Colony Lakes, Sugar Land, TX 77479 (US). **YOUNG, Steve** [GB/US]; 14418

Laumar Court, Cypress, TX 77429 (US). **MATLOCK, Wayne** [US/US]; 106 Kristen Lane, Lafayette, LA 70508 (US).

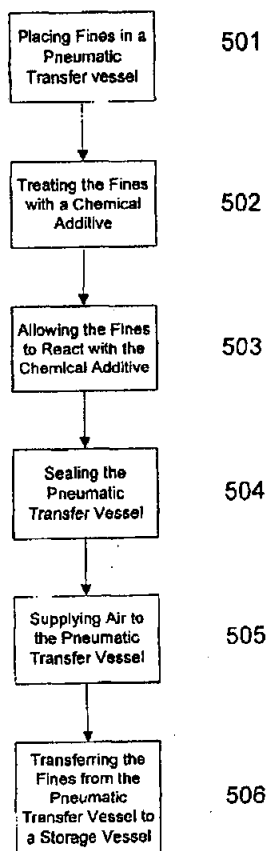
(74) Agents: **BERGMAN, Jeffrey, S.** et al.; Osha, Liang LLP, 1221 McKinney St., Suite 2800, Houston, TX 77010 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),

[Continued on next page]

(54) Title: TRANSFER OF FINELY GROUND WEIGHT MATERIAL



(57) Abstract: A method for transferring a finely ground weight material for use in drilling fluids including providing the finely ground weight material to a pneumatic transfer vessel and supplying an air flow to the finely ground weight material in the pneumatic transfer vessel. Furthermore, transferring the finely ground weight material from the pneumatic transfer vessel to a storage vessel. Additionally, a method for transferring a finely ground weight material for use in drilling fluids including modifying a particle distribution of the finely ground weight material and sealing the finely ground weight material in a pneumatic transfer vessel. Further, supplying an air flow to the finely ground weight material in the pneumatic transfer vessel and transferring the finely ground weight material from the pneumatic transfer vessel to a storage vessel.

WO 2008/058001 A2

WO 2008/058001 A2



European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:

— *without international search report and to be republished upon receipt of that report*

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/US2007/083458

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

BERGMAN, Jeffrey, S.
Osha, Liang LLP
1221 McKinney St.
Suite 2800
Houston, TX 77010
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

of mailing (day/month/year) 06 December 2007 (06.12.2007)	
licant's or agent's file reference 05542/119WO1	IMPORTANT NOTIFICATION
national application No. PCT/US2007/083458	International filing date (day/month/year) 02 November 2007 (02.11.2007)
national publication date (day/month/year) Not yet published	Priority date (day/month/year) 03 November 2006 (03.11.2006)
licant M-I LLC et al	

By means of this Form, which replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents, the applicant is hereby notified of the date of receipt by the International Bureau of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to a date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).

(If applicable) The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received by the International Bureau under Rule 17.1(a) or (b). Where, under Rule 17.1(a), the priority document must be submitted by the applicant to the receiving Office or the International Bureau, but the applicant fails to submit the priority document within the applicable time limit under that Rule, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

(If applicable) An asterisk (*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b) (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as the priority document, Rule 17.1(c) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority date	Priority application No.	Country or regional Office or PCT receiving Office	Date of receipt of priority document
03 November 2006 (03.11.2006)	60/864,206	US	22 November 2007 (22.11.2007)
31 October 2007 (31.10.2007)	11/932,426	US	22 November 2007 (22.11.2007)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland imile No. +41 22 338 82 70	Authorized officer Dorothee Mülhausen e-mail PT01.PCT@WIPO.INT Telephone No. +41 22 338 74 01
---	--