

Lo que se reivindica es:

1. Un método para alinear una bomba con una boca de pozo, el cual método comprende las siguientes etapas:

adosar un ensamblaje de diana a la bomba, que se caracteriza porque el ensamblaje de diana incluye una diana;

adosar un ensamblaje emisor a la boca de pozo en una primera posición; emitir un haz de luz desde el ensamblaje emisor hasta el ensamblaje de diana; y determinar la posición de la bomba con respecto a la boca de pozo por la proyección del rayo de luz sobre el ensamblaje de diana.

2. El método de la reivindicación 1, que se caracteriza porque la bomba es un balancín que incluye un cabezal y la etapa de adosar el ensamblaje de diana además comprende asegurar el ensamblaje de diana al cabezal.

3. El método de la reivindicación 2, que se caracteriza porque el cabezal incluye una cara frontal arqueada y que se caracteriza porque la etapa de adosar el ensamblaje de diana además comprende asegurar el ensamblaje de diana al cabezal justo por debajo de un ápice de la cara frontal arqueada.

4. El método de la reivindicación 2, que se caracteriza porque la etapa de adosar el ensamblaje de diana al cabezal además comprende usar un par de prensas opuestas para retener el ensamblaje de diana en el centro del ensamblaje de diana.

5. El método de la reivindicación 1, que se caracteriza porque una lower porción de una barra pulida es retained dentro de la boca de pozo y que se caracteriza porque la etapa de adosar un ensamblaje emisor además comprende asegurar una base del ensamblaje emisor a una upper porción de la barra pulida.

6. El método de la reivindicación 1, que se caracteriza porque la etapa de adosar un ensamblaje emisor además comprende las etapas of:

adosar el ensamblaje emisor a una prensa de cadena; y asegurar una prensa de cadena a la boca

de pozo.

7. El método de la reivindicación 1, que se caracteriza porque la etapa de emitir un haz de luz desde el ensamblaje emisor al ensamblaje de diana comprende proyectar una línea de láser continua sobre la diana.

8. El método de la reivindicación 7, que se caracteriza porque la línea de láser continua es proyectada sobre la diana en una relación sustancialmente paralela con un eje longitudinal que se extiende entre la bomba y la boca de pozo.

9. El método de la reivindicación 8, que se caracteriza porque la etapa de determinar la posición de la bomba con respecto a la boca de pozo además comprende determinar el descentramiento lateral de la bomba y la boca de pozo en respuesta a la proyección del rayo de luz sobre el ensamblaje de diana.

10. El método de la reivindicación 7, que se caracteriza porque la línea de láser continua es proyectada sobre la diana en una relación sustancialmente paralela con un eje lateral que se extiende entre la bomba y la boca de pozo.

11. El método de la reivindicación 10, que se caracteriza porque la etapa de determinar la posición de la bomba con respecto a la boca de pozo además comprende determinar el descentramiento longitudinal de la bomba y la boca de pozo en respuesta a la proyección del rayo de luz sobre el ensamblaje de diana.

12. El método de la reivindicación 1, que además comprende la etapa de ajustar la posición de la bomba con respecto a la boca de pozo sobre la base de la determinación de la posición de la bomba con respecto a la boca de pozo obtenida por la proyección del rayo de luz sobre el ensamblaje de diana.

13. El método de la reivindicación 1, que además comprende las etapas de:
Adosar el ensamblaje emisor a la boca de pozo en una segunda posición;
emitir un haz de luz desde el ensamblaje emisor al ensamblaje de diana; y
determinar la posición de la bomba con respecto a la boca de pozo por la
proyección del rayo de luz sobre el ensamblaje de diana.

14
15
14

15
16
15

14. El método de la reivindicación 12, que se caracteriza porque la etapa de adosar el ensamblaje emisor a la boca de pozo en una segunda posición comprende hacer girar el ensamblaje emisor cerca de 90° con respecto a la boca de pozo.

15. Un método para alinear una bomba con una boca de pozo, que se caracteriza porque una barra pulida se extiende hacia arriba desde la boca de pozo, el cual método comprende las etapas de:

adosar un ensamblaje de diana a la bomba, que se caracteriza porque el ensamblaje de diana incluye una diana;

adosar un ensamblaje emisor a la barra pulida en una primera posición;

emitir un haz de luz desde el ensamblaje emisor para proyectar una primera línea sobre el ensamblaje de diana, que se caracteriza porque la primera línea es sustancialmente paralela a un primer eje mayor entre la bomba y la boca de pozo;

determinar la posición de la bomba con respecto a la boca de pozo sobre la base de la proyección de la primera línea sobre el ensamblaje de diana;

ajustar la posición de la bomba con respecto a la boca de pozo sobre la base de la posición de la bomba determinada usando la proyección de la primera línea sobre el ensamblaje de diana;

hacer girar el ensamblaje emisor a una segunda posición sobre la barra pulida;

emitir un haz de luz desde el ensamblaje emisor para proyectar una segunda línea sobre el ensamblaje de diana, que se caracteriza porque la segunda línea es sustancialmente paralela a un segundo eje mayor entre la bomba y la boca de pozo;

determinar la posición de la bomba con respecto a la boca de pozo sobre la base de la proyección de la segunda línea sobre el ensamblaje de diana; y

ajustar la posición de la bomba con respecto a la boca de pozo sobre la base de la

16 ~~16~~
17

posición de la bomba determinada usando la proyección de la segunda línea sobre el ensamblaje de diana.

16. El método de la reivindicación 15, que se caracteriza porque la bomba incluye un cabezal que tiene una cara frontal arqueada y que se caracteriza porque la etapa de adosar un ensamblaje de diana a la bomba además comprende adosar el ensamblaje de diana al cabezal justo por debajo de un ápice de la cara frontal arqueada.

17. El método de la reivindicación 16, que se caracteriza porque la etapa de adosar el ensamblaje de diana al cabezal además comprende usar un par de prensas opuestas para retener el ensamblaje de diana en el centro del ensamblaje de diana.

18. Un sistema de alineación óptica configurado para determinar el descentramiento lateral y longitudinal entre un balancín y una boca de pozo, el cual sistema de alineación óptica comprende:

un ensamblaje de diana, que se caracteriza porque el ensamblaje de diana está configurado para ser asegurado al balancín; y

un ensamblaje emisor, que se caracteriza porque el ensamblaje emisor está configurado para ser asegurado directa o indirectamente a la boca de pozo.

19. El sistema de alineación óptica de reivindicación 18, que se caracteriza porque el ensamblaje de diana comprende:

un cuerpo;

un par de prensas oponibles y ajustables conectadas al cuerpo; y

una diana soportada por el cuerpo.

20. El sistema de alineación óptica de reivindicación 18, que se caracteriza porque el ensamblaje emisor comprende:

un base; y

un soporte del emisor por la base.