

REIVINDICACIONES

Lo que se reivindica es:

1. Una unidad de bombeo con balancín
5 configurada para elevar y hacer descender una varilla pulida, la unidad de bombeo con balancín comprende:

una base;

un poste Sampson apoyado en la base:

un balancín oscilatorio apoyado de manera
10 giratoria en el poste Sampson;

una cabeza de balancín en el extremo
delantero del balancín oscilatorio, en
donde la cabeza de balancín se conecta a
la varilla pulida con un cable de acero; y

15 una unidad de accionamiento lineal
conectada entre la base y el balancín
oscilatorio, en donde la unidad de
accionamiento lineal comprende:

un sistema de accionamiento lineal; y

20 un sistema de contrapeso.

2. La unidad de bombeo con balancín de la
reivindicación 1, en donde el sistema de accionamiento
lineal comprende:

un motor;

25 un eje roscado que es girado por el motor;

un émbolo; y

una tuerca de rodillo planetario conectada al émbolo y al eje roscado de manera que la rotación del eje roscado hace que la tuerca de rodillo planetario y el émbolo se desplacen axialmente.

3. La unidad de bombeo con balancín de la reivindicación 2, en donde el sistema de accionamiento lineal comprende, además, un tubo guía y en donde el émbolo oscila dentro del tubo guía.

4. La unidad de bombeo con balancín de la reivindicación 3, en donde el sistema de contrapeso comprende:

una camisa de presión; y
una vía de comunicación entre el interior del émbolo y la camisa de presión.

5. La unidad de bombeo con balancín de la reivindicación 4, en donde el sistema de contrapeso comprende, además, un compresor conectado a la camisa de presión que mantiene la presión del fluido dentro de la camisa de presión.

6. La unidad de bombeo con balancín de la reivindicación 2, en donde el motor es un motor eléctrico de imán permanente.

7. La unidad de bombeo con balancín de la reivindicación 6, en donde el motor comprende, además:

un codificador que se configura para medir la velocidad de rotación y la posición del eje/tornillo y las señales de medición representativas de salida; y

5 un accionamiento de velocidad variable que controla los parámetros de funcionamiento del motor, en donde el accionamiento de velocidad variable incluye un servocontrolador que ajusta el

10 funcionamiento del motor en respuesta a señales de mediciones enviadas desde el codificador al servocontrolador.

8. La unidad de bombeo con balancín de la reivindicación 1, en donde la unidad de accionamiento

15 lineal se conecta al balancín oscilatorio entre el poste Sampson y la cabeza de balancín.

9. La unidad de bombeo con balancín de la reivindicación 1, en donde el poste Sampson se conecta al balancín oscilatorio entre la unidad de accionamiento

20 lineal y la cabeza de balancín.

10. Una unidad de bombeo con balancín configurada para elevar y hacer descender una varilla pulida, la unidad de bombeo con balancín comprende:

una base;

25 un poste Sampson apoyado en la base;

un balancín oscilatorio colocado de manera
giratoria en el poste Sampson;

una cabeza de balancín en el extremo
delantero del balancín oscilatorio, en
5 donde la cabeza de balancín se conecta a
la varilla pulida; y

una unidad de accionamiento lineal
conectada entre la base y el balancín
oscilatorio, en donde la unidad de
10 accionamiento lineal comprende un sistema
de accionamiento lineal que incluye:

un émbolo: y

un cojinete de pivote superior
conectado entre el émbolo y el
15 balancín oscilatorio.

11. La unidad de bombeo con balancín de la
reivindicación 10, en donde la unidad de accionamiento
lineal comprende, además, un cojinete de pivote inferior
conectado a la base.

20 12. La unidad de bombeo con balancín de la
reivindicación 10, en donde el sistema de accionamiento
lineal comprende, además:

un motor;

un eje roscado que es girado selectivamente
25 por el motor; y

una tuerca de rodillo planetario conectada al émbolo y al eje roscado de manera que la rotación del eje roscado hace que la tuerca de rodillo planetario y el émbolo se desplacen axialmente.

13. La unidad de bombeo con balancín de la reivindicación 12, en donde el sistema de accionamiento lineal comprende, además, un tubo guía y en donde el émbolo oscila dentro del tubo guía.

14. La unidad de bombeo con balancín de la reivindicación 10, en donde la unidad de accionamiento lineal comprende, además, un sistema de contrapeso neumático.

15. La unidad de bombeo con balancín de la reivindicación 14, en donde el sistema de contrapeso neumático comprende:

una camisa de presión; y

una vía de comunicación entre el interior del émbolo y la camisa de presión.

16. La unidad de bombeo con balancín de la reivindicación 15, en donde el sistema de contrapeso comprende, además, un compresor conectado a la camisa de presión que mantiene la presión del fluido dentro de la camisa de presión.

17. La unidad de bombeo con balancín de la reivindicación 16, en donde el motor del sistema de accionamiento lineal comprende, además:

5 un codificador que se configura para medir la velocidad de rotación y la posición del eje roscado y las señales de medición representativas de salida; y
un accionamiento de velocidad variable que controla los parámetros de funcionamiento del motor, en donde el accionamiento de
10 velocidad variable incluye un servocontrolador que ajusta el funcionamiento del motor en respuesta a señales de mediciones enviadas desde el
15 codificador al servocontrolador.

18. La unidad de bombeo con balancín de la reivindicación 10, en donde el poste Sampson se conecta al balancín oscilatorio entre la unidad de accionamiento lineal y la cabeza de balancín.

20 19. Una unidad de bombeo con balancín configurada para elevar y hacer descender una varilla pulida, la unidad de bombeo con balancín comprende:

una base;
un poste Sampson apoyado en la base, en
25 donde el poste Sampson incluye una unidad de cojinete posterior;

un balancín oscilatorio apoyado en el poste
Sampson en la unidad de cojinete posterior;
una cabeza de balancín en el extremo
delantero del balancín oscilatorio, en
5 donde la cabeza de balancín se conecta a
la varilla pulida; y
una unidad de accionamiento lineal apoyada
en la base y conectada a un punto en el
balancín oscilatorio entre la cabeza de
10 balancín y la unidad de cojinete
posterior, en donde la unidad de
accionamiento lineal comprende:
un sistema de accionamiento lineal, en
donde el sistema de accionamiento
15 lineal comprende:
un motor;
un eje roscado que es gira de manera
controlada por el motor;
un émbolo; y
20 una tuerca de rodillo planetario
conectada al émbolo y al eje
roscado de manera que la rotación
del eje roscado hace que la tuerca
de rodillo planetario y el émbolo
25 se desplacen axialmente; y

un sistema de contrapeso neumático, en
donde el sistema de contrapeso
neumático aplica una presión neumática
al émbolo para contrarrestar una
5 porción del peso de la varilla pulida.

20. La unidad de bombeo con balancín de la
reivindicación 19, en donde el sistema de contrapeso
neumático comprende:

una camisa de presión;
10 una vía de comunicación entre la camisa de
presión y el émbolo; y
un compresor conectado a la camisa de
presión que ajusta la presión dentro de la
camisa de presión.