

**HERRAMIENTA DE EXTRACCIÓN DE BOQUILLA Y MÉTODO PARA
EXTRAER LA BOQUILLA**

CAMPO DE LA INVENCION

5

La presente descripción se relaciona generalmente con una herramienta de extracción de boquilla y con un método para extraer la boquilla de un recipiente. Más específicamente, la presente descripción se relaciona con una herramienta de extracción de boquilla accionada por fluido y con un método para usar la misma.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Las refinerías y plantas químicas usan boquillas para distribuir líquidos y/o gases dentro de un recipiente. Con el tiempo, es posible que sea necesario retirar las boquillas para su mantenimiento y/o reemplazo debido a la incrustación y/o a la degradación. Por ejemplo, durante el procesamiento de una materia prima de hidrocarburo, pueden 20 pormarse depósitos de coque en los componentes del reactor. Un área en la que se deposita el coque se encuentra dentro de un espacio anular entre la boquilla y una funda de boquilla. Las técnicas actuales para extraer las boquillas de una funda de boquilla se realizan manualmente, lo que 25 puede ser difícil e ineficiente debido a la cantidad de

fuerza, recursos, y tiempo que se necesita para extraerlas. En particular, cuando los productos y subproductos de reacciones químicas y/o biológicas se depositan en el espacio anular entre la boquilla y la funda de boquilla, la boquilla puede atascarse dentro de la funda de boquilla, 5 dificultando de esta manera la extracción manual debido, en parte, a la cantidad de fuerza necesaria para tirar y extraer la boquilla de la funda. Además, las herramientas convencionales usadas para extraer la boquilla no aplican 10 una carga igual y uniforme a través de la boquilla. Esta carga desigual y no uniforme puede provocar que la boquilla se bloquee y se acúñe dentro de la funda de boquilla, lo que dificulta aún más su extracción. Por lo tanto, en ciertos casos en los que las boquillas no pueden extraerse, las 15 boquillas no pueden reemplazarse y entonces se usan más allá de su vida útil, lo que puede resultar en la pérdida de márgenes debido a un rendimiento reducido en comparación con el mantenimiento y/o a las nuevas boquillas.

Por consiguiente, existe la necesidad de una 20 herramienta de extracción de boquilla para extraer una boquilla de un recipiente de manera que aplique una fuerza igual y uniforme, sea eficiente y requiera una fuerza manual mínima o nula.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona una herramienta de extracción de boquilla para retirar una boquilla de una funda de boquilla de un recipiente, que comprende: una abrazadera de funda de boquilla configurada para acoplarse a la funda de boquilla del recipiente; un accesorio de boquilla configurado para acoplarse a una boquilla dispuesta en la funda de boquilla; y una pluralidad de cilindros accionados por fluido que se extienden entre la abrazadera de funda de boquilla y el accesorio de boquilla, los cilindros accionados por fluido configurados para cooperar con el accesorio de boquilla para desplazar la boquilla de alimentación hacia fuera de la funda de boquilla cuando se accionan los cilindros accionados por fluido.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un método para extraer una boquilla de una funda de boquilla de un recipiente, que comprende: acoplar una abrazadera de funda de boquilla a la funda de boquilla del recipiente, en donde una porción de la boquilla está dispuesta en la funda de boquilla; acoplar un accesorio de boquilla a la boquilla; acoplar una pluralidad de cilindros accionados por fluido a la abrazadera de funda de boquilla y al accesorio de boquilla, en donde los cilindros accionados por fluido están

dimensionados para extenderse entre la abrazadera de funda de boquilla y el accesorio de boquilla cuando están en una posición no accionada; y accionar los cilindros accionados por fluido, por lo que el cilindro accionado por fluido se
5 extiende hacia afuera para desplazar la boquilla de alimentación hacia afuera desde la funda de boquilla.

Las características y ventajas adicionales de las implementaciones ilustrativas de la descripción se establecerán en la descripción que sigue, y en parte serán
10 obvias a partir de la descripción, o pueden aprenderse mediante la práctica de tales implementaciones ilustrativas. Las características y ventajas de tales implementaciones pueden realizarse y obtenerse mediante los instrumentos y combinaciones particularmente señalados en las
15 reivindicaciones adjuntas. Estas y otras características resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción y de las reivindicaciones adjuntas o pueden aprenderse mediante la práctica de tales implementaciones ilustrativas como se establecen de aquí en adelante.

20

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

El proceso de la presente invención se entenderá mejor haciendo referencia a la siguiente descripción
25 detallada de las modalidades preferidas y a las figuras a las que se hace referencia, en las que:

Las Figuras 1A y 1B son vistas en alzado frontal y en planta superior, respectivamente, de una modalidad de una herramienta de extracción de boquilla de la presente invención;

5 la Figura 2 es una vista en perspectiva de otra modalidad de la herramienta de extracción de boquilla de las Figuras 1A y 1B;

 las Figuras 3A y 3B son vistas en alzado frontal y en planta superior, respectivamente, de una modalidad
10 adicional de una herramienta de extracción de boquilla de la presente invención;

 las Figuras 4A y 4B son vistas en perspectiva de otra modalidad de la herramienta de extracción de boquilla de las Figuras 3A y 3B, con los cilindros accionados por
15 fluido en posiciones contraídas y extendidas, respectivamente; y

 la Figura 5 es una vista en perspectiva de la herramienta de extracción de boquilla de la Figura 1 desplegada en un ejemplo de un reactor, concretamente un
20 reactor ascendente de FCC.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

A continuación, se describirán una o más modalidades específicas de la presente descripción. Estas 5 modalidades descritas son ejemplos de las técnicas actualmente descritas. Adicionalmente, en un esfuerzo por proporcionar una descripción concisa de estas modalidades, no todas las características de una implementación real pueden ser descritas en la memoria descriptiva. Debe tenerse 10 en cuenta que la revelación de cualquier implementación real de este tipo, como en cualquier proyecto de ingeniería o diseño, se tomarán numerosas decisiones específicas de implementación para lograr los objetivos específicos de los desarrolladores, tales como el cumplimiento de las 15 restricciones relacionadas con el sistema y con el negocio, que puede variar de una implementación a otra. Además, debe apreciarse que tal esfuerzo de desarrollo podría ser complejo y llevar mucho tiempo, pero, no obstante, sería una tarea rutinaria de diseño, fabricación, y manufactura para los 20 expertos en la técnica que se benefician de esta invención.

Cuando se introducen elementos de diversas modalidades de la presente descripción, los artículos “un”, “una” y “el/la” pretenden significar que existen uno o más de los elementos. Los términos “que comprende”, “que 25 incluye” y “que tiene” pretenden ser inclusivos y significan que puede haber elementos adicionales además de

los elementos enumerados. Adicionalmente, debe entender que las referencias a “la modalidad” o “una modalidad” de la presente descripción no pretenden interpretarse como excluyentes de la existencia de modalidades adicionales
5 que también incorporan las características citadas.

De acuerdo con la presente invención, una herramienta de extracción de boquilla es accionada por fluido para retirar la boquilla de un recipiente. De esta manera, la boquilla puede retirarse de manera fácil, segura y
10 eficiente, sin requerir una fuerza manual sustancial ni herramientas adicionales y reduciendo el riesgo de que la boquilla se acúñe y/o se atasque dentro de la funda de boquilla. Los cilindros accionados por fluido se configuran para aplicar una fuerza uniforme contra la funda de boquilla
15 cuando se accionan, de tal manera que la boquilla pueda desplazarse y extraerse del recipiente.

Con lo anterior en mente y pasando ahora a las figuras, las Figuras 1A y 1B ilustran una modalidad de la herramienta de extracción de boquilla 10 de la presente
20 invención.

La herramienta de extracción de boquilla 10 tiene una abrazadera de funda de boquilla 12, un accesorio de boquilla 14, y una pluralidad de cilindros accionados por fluido 16 que se extienden entre la abrazadera de funda de
25 boquilla 12 y el accesorio de boquilla 14.

La abrazadera de funda de boquilla 12 se configura para acoplarse a una funda de boquilla de un recipiente. Preferentemente, la abrazadera de funda de boquilla 12 se configura para acoplarse de manera extraíble a la funda de boquilla. En una modalidad, la abrazadera de funda de boquilla 12 puede configurarse para acoplarse a una brida de una funda de boquilla de un recipiente. En otra modalidad, la abrazadera de funda de boquilla 12 puede configurarse para acoplarse al cuerpo de una funda de boquilla de un recipiente.

El accesorio de boquilla 14 se configura para acoplarse a una boquilla dispuesta en la funda de boquilla del recipiente. En la modalidad ilustrada en las Figuras 1A y 1B, el accesorio de boquilla 14 es una abrazadera que está acoplada a una brida de la boquilla.

En la modalidad de las Figuras 1A y 1B, la abrazadera de funda de boquilla 12 y el accesorio de boquilla 14 tienen soportes de montaje 18 espaciados alrededor de su respectiva circunferencia. En funcionamiento, los soportes de montaje 18 en la abrazadera de funda de boquilla 12 y los soportes de montaje 18 en el accesorio de boquilla 14 se configuran para alinearse axialmente. En la modalidad de las Figuras 1A y 1B, los soportes de montaje 18 se proporcionan para unir un respectivo cilindro accionado por fluido 16 respectivo de tal manera que la pluralidad de cilindros accionados por fluido 16, cuando se accionan, se puedan

operar cooperativamente para extraer la boquilla de alimentación de la funda de boquilla del recipiente. Por ejemplo, los soportes de montaje 18 pueden tener aberturas u orificios pasantes que se alinean con las aberturas de conectores en los cilindros accionados por fluido 16. Pueden insertarse elementos de fijación (p. ej., pasadores, perno, abrazadera, o lo similar) en o a través de las aberturas del soporte de montaje 18 y los conectores de cilindro accionados por fluido para asegurar los cilindros 16.

10 Mientras que en la modalidad ilustrada la herramienta de extracción de boquilla 10 tiene cuatro cilindros accionados por fluido 16, el conjunto de extracción de boquilla 10 puede tener cualquier número de cilindros accionados por fluido 16 adecuados para aplicar una carga uniforme en la funda de boquilla para extraer la boquilla de la funda de boquilla. Tras la activación de los cilindros accionados por fluido 16, cada cilindro accionado por fluido 16 aplica una fuerza uniforme sobre la funda de boquilla en dirección hacia afuera, de esta manera se extrae un extremo distal de la boquilla fuera de la funda de boquilla sin bloquear ni atascar la boquilla en la funda de boquilla.

Los cilindros accionados por fluido 16 pueden accionarse, por ejemplo, hidráulica o neumáticamente, para moverse desde una posición contraída a una posición extendida para desplazar la boquilla de la funda de boquilla.

Los expertos en la técnica entenderán que los cilindros accionados por fluido 16 se configuran para que se conecten a una fuente de fluido hidráulico o gas para la activación de la hidráulica o neumática usada para aplicar la fuerza que desplaza la boquilla de alimentación desde dentro de la funda de boquilla. Cuando la herramienta de extracción de boquilla 10 se despliega sobre la boquilla y la funda de boquilla, los cilindros accionados por fluido 16 se dimensionan para extenderse entre el accesorio de boquilla 14 y la abrazadera de funda de boquilla 12 cuando los cilindros 16 están en un estado no accionado (es decir, contraído). El (Los) accionador(es) no se representa(n) en las figuras para facilitar la ilustración. Los expertos en la técnica entenderán cómo configurar y operar un accionador para los cilindros accionados por fluido 16. El(los) accionador(es) se selecciona(n) y opera(n) para extender los cilindros accionados por fluido 16 de manera uniforme para no bloquear la boquilla dentro de la funda de boquilla.

La Figura 2 ilustra una modalidad de la herramienta de extracción de boquilla 10 de las Figuras 1A y 1B desplegada para extraer una boquilla 30 de una funda de boquilla 20. En esta modalidad, la abrazadera de funda de boquilla 12 incluye múltiples segmentos de abrazadera separados que pueden colocarse individualmente y acoplarse alrededor de la funda de boquilla 20. Como se ilustra en la Figura 2, la abrazadera de funda de boquilla 12 se

acopla a una brida de la funda de boquilla 20. Alternativamente, la abrazadera de funda de boquilla 12 puede acoplarse al cuerpo de la funda de boquilla 20. Las fundas de boquilla 20 y/o las bridas de las fundas de boquilla 20 pueden variar en tamaño, específicamente el diámetro de estos. Por lo tanto, la abrazadera de funda de boquilla 12 se construye preferentemente a partir de segmentos individuales separables para adaptarse a la variabilidad en el tamaño de las fundas de la boquilla 20. Mientras que en la modalidad representada en la Figura 2, la abrazadera de funda de boquilla 12 tiene cuatro segmentos cooperantes, la abrazadera de funda de boquilla 12 puede tener cualquier número de segmentos. Por ejemplo, la abrazadera de funda de boquilla 12 puede tener 2, 3, 4, 5, 6, 7, o más segmentos. En una modalidad, la abrazadera de funda de boquilla 12 puede tener bisagras. Es decir, la abrazadera de funda de boquilla 12 puede tener dos segmentos acoplados entre sí mediante una bisagra.

La abrazadera de funda de boquilla 12 puede tener diversas características que faciliten el acoplamiento de los segmentos entre sí, a otros componentes de la herramienta de extracción de boquilla 10, y a la funda de boquilla 20. Por ejemplo, cada segmento puede incluir un cuerpo de segmento y un conjunto de placas de acoplamiento en o cerca de cada extremo terminal de segmento. Cada placa de acoplamiento puede estar provista de una abertura u

orificio pasante que puede usarse para acoplar y asegurar de manera extraíble los segmentos de abrazadera a otros, por ejemplo, con elementos de fijación para los segmentos (p. ej., pernos, tornillos, varillas, pasadores, y lo similar).

5 En una modalidad preferida, donde la abrazadera de funda de boquilla 12 se configura para acoplarse a una brida de una funda de boquilla 20, la abrazadera de funda de boquilla 12 incluye un borde que sobresale radialmente hacia dentro desde una pared interna de la abrazadera de
10 funda de boquilla 12. El borde puede extenderse a lo largo de toda la circunferencia interior de la abrazadera de funda de boquilla 12 y/o a lo largo de la longitud interior de los segmentos de la abrazadera de funda de boquilla 12. Alternativamente, el borde puede extenderse a lo largo de
15 solo una porción de la longitud. En esta modalidad particular, el borde de cada segmento puede espaciarse uniformemente y alinear a lo largo de la circunferencia de la pared interior del segmento. Cuando se ensambla en la funda de boquilla, el borde se acuña entre las bridas de
20 la funda de boquilla 20 y la boquilla 30. Cuando la abrazadera de funda de boquilla 12 se forma por segmentos, cada uno de los segmentos pueden formarse como una pieza integral sin partes extraíbles y fabricados mediante cualquier medio adecuado tal como, pero no se limita a,
25 moldeo, impresión 3D, sinterizado, y lo similar. En ciertas modalidades, el cuerpo del segmento, cualquier placa de

acoplamiento, y el borde pueden fabricarse por separado y posteriormente acoplarse de manera no extraíble entre sí mediante soldadura, recocido, adhesivos, o cualquier otra técnica de acoplamiento adecuada.

5 En la modalidad de la Figura 2, el accesorio de boquilla 14 es una abrazadera configurada para acoplarse a una brida en el extremo de la boquilla 30. De manera similar a la abrazadera de funda de boquilla 12, el accesorio de boquilla 14 incluye segmentos. Como se
10 representa, el accesorio de boquilla 14 está formado por dos segmentos acoplados entre sí alrededor de un perímetro de la brida de la boquilla 30. Se entenderá que el accesorio de boquilla 14 puede tener cualquier número de segmentos. Por ejemplo, el accesorio de boquilla 14 puede
15 tener 2, 3, 4, 5, 6, 7, o más segmentos. Pueden usarse elementos de fijación (p. ej., pernos, pasadores, tornillos y lo similar) para unir los segmentos entre sí y para asegurar el accesorio de boquilla 14 en la boquilla 30. Los segmentos pueden conectarse mediante una o más
20 bisagras o puede acoplarse como se describe con respecto a la abrazadera de funda de boquilla 12.

Las Figuras 3A y 3B ilustran otra modalidad de la herramienta de extracción de boquilla 10 de la presente invención en la que el accesorio de boquilla 14 se proporciona
25 mediante una brida de tracción 14a y una unidad de brazo 14b. En esta modalidad, la brida de tracción 14a se acopla a una

brida de una boquilla. La brida de tracción 14a se configura para acoplarse a la brida de boquilla mediante una placa de brida de unión. Un vástago que se extiende desde la placa de brida se configura para conectarse a la unidad de brazo 14b.

5 La placa y el vástago pueden acoplarse de manera no extraíble (p. ej., soldados, recocidos, adheridos y lo similar) entre sí. En otras modalidades, la placa y el vástago se conectan de manera extraíble. Por ejemplo, la placa puede estar provista de una ranura (p. ej., rebaje, surco, o

10 abertura/orificio) dimensionada y conformada para recibir un primer extremo del vástago. La ranura y el primer extremo del vástago pueden tener roscas complementarias, broches, conexiones rápidas, o cualquier otra característica de acoplamiento adecuada que asegure el vástago a la placa.

15 La placa de brida de unión está provista preferentemente de orificios configurados para alinearse con algunos o todos los orificios típicamente provistos en una brida de boquilla para unir la placa a la boquilla, por ejemplo, usando elementos de fijación (p. ej., tornillos,

20 pernos roscados, pernos, pasadores, varillas, y lo similar). Una vez que la brida de tracción 14a se asegura a la boquilla, la unidad de brazo 14b se coloca en el vástago. La unidad de brazo 14b se configura para unir un cilindro accionado por fluido 16 respectivo de manera que

25 la pluralidad de cilindros accionados por fluido 16, cuando

se accionan, puedan operar cooperativamente para extraer la boquilla de la funda de boquilla del recipiente.

La unidad de brazo 14b puede colocarse a lo largo de cualquier porción del vástago de la brida de tracción 14a, dependiendo de la longitud de la porción de la boquilla que se extiende desde la funda de boquilla. La unidad de brazo 14b se bloquea entonces en la posición deseada en el vástago. La unidad de brazo 14b puede asegurarse de varias maneras diferentes, por ejemplo, con un perno, pasador de bloqueo, tornillo de fijación, conexión rápida, y lo similar.

Una modalidad preferida del accesorio de boquilla 14 se ilustra en las Figuras 4A y 4B. En esta modalidad, la brida de tracción 14a está acoplada a la unidad de brazo 14b mediante un sujetador 14c en un extremo distal de la brida de tracción 14a. Por ejemplo, en la modalidad ilustrada, el sujetador 14c puede atornillarse al vástago.

El sujetador 14c puede colocarse para colinde con una superficie de la unidad de brazo 14b, de manera que cuando los cilindros accionados por fluido 16 se accionan para empujar la unidad de brazo 14b hacia afuera, la brida de tracción 14a se desplaza junto con la unidad de brazo 14b para desplazar la boquilla 30 de la funda de boquilla 20. En la modalidad de las Figuras 4A y 4B, se proporcionan uno o más espaciadores 14d en el vástago entre la unidad de brazo 14b y el sujetador 14c de manera que la brida de tracción 14a se bloquea sustancialmente en su posición con respecto a

la unidad de brazo 14b cuando los cilindros accionados por fluido 16 se accionan a una posición extendida, como se ilustra en la Figura 4B. Los espaciadores 14d proporcionan una mayor flexibilidad para usar la herramienta de extracción de boquilla 10 en boquillas que pueden diferir en la medida en que se extienden hacia afuera desde la funda de boquilla.

En una modalidad preferida, la unidad de brazo 14b tiene un agujero y brazos que se extienden hacia afuera. El agujero se dimensiona y se forma para recibir el vástago de la brida de tracción 14a. Es decir, el agujero puede tener un diámetro interior que sea ligeramente menor que un diámetro externo del vástago, de manera que el vástago se pueda deslizar a través del agujero durante la configuración y después bloquearse en posición antes de accionar los cilindros accionados por fluido 16. En la modalidad ilustrada, la unidad de brazo 14b tiene cuatro brazos. Sin embargo, la unidad de brazo 14b puede tener cualquier número de brazos. Por ejemplo, la unidad de brazo 14b puede tener 2, 3, 4, 5, 6, o más brazos dependiendo del número de cilindros accionados por fluido 16 usados en la herramienta de extracción de boquilla 10. Los brazos se configuran para unirse a un extremo distal de cada cilindro accionado por fluido 16. Por ejemplo, cada brazo puede estar provisto de una abertura de brazo para unir un extremo respectivo del cilindro accionado por fluido 16.

Los diversos componentes de la herramienta de extracción de boquilla 10 pueden fabricarse a partir de materiales duraderos tales como, pero no se limitan a, aleaciones de níquel-cromo, acero, y lo similar. Uno o más de los componentes de la herramienta de extracción de boquilla 10 pueden incluir recubrimientos protectores, tales como recubrimientos anticorrosivos (p. ej., óxido de aluminio, óxido de cromo, óxido de circonio, carburo de cromo, carburo de tungsteno).

Como se ha expuesto anteriormente, la herramienta de extracción de boquilla 10 de la presente descripción puede usarse para desplazar una boquilla 30 de una funda de boquilla 20 sin que se bloquee y/o se atasque dentro de la funda de boquilla 20 y con una fuerza manual mínima o nula (p. ej., por los operadores del sistema). La boquilla 30 se desplaza desde la funda de boquilla 20 hasta un punto en el que el riesgo de que la boquilla 30 se atasque o se forme coque sea lo suficientemente bajo. El grado en que se desplaza la boquilla 30 dependerá de la longitud de la boquilla 30, la funda de boquilla 20, el tipo de recipiente, y el grado y tipo de depósitos encontrados, por ejemplo. Los expertos en la técnica entenderán el grado deseado de desplazamiento de la boquilla. La herramienta de extracción de boquilla 10 descrita aplica una fuerza uniforme que da como resultado una eliminación suave y eficiente de la boquilla 30. Las boquillas 30 se usan para introducir

líquidos y/o gases de alimentación y/o reactantes en un recipiente. Un ejemplo no limitante de un proceso en el que pueden usarse boquillas 30 es para la inyección de alimentación a un reactor ascendente de FCC.

5 Por consiguiente, las presentes modalidades también incluyen un método para extraer la boquilla 30 de una funda de boquilla 20 usando la herramienta de extracción de boquilla 10 de la presente invención.

 En una modalidad del método de la presente
10 invención, una abrazadera de funda de boquilla 12 se acopla a una funda de boquilla 30. Antes de acoplar la abrazadera de funda de boquilla 12, se retiran los pernos y/u otros sujetadores usados para conectar la boquilla 30 a la funda de boquilla 20. La abrazadera de funda de boquilla 12 puede
15 acoplarse a una brida en la funda de boquilla 30, a un cuerpo de la funda de boquilla 30, o a una combinación de estos. En una modalidad preferida, la abrazadera de funda de boquilla 12 se acopla a una brida en la funda de boquilla 30.

 Un accesorio de boquilla 14 se acopla a una
20 boquilla 30 dispuesta en la funda de boquilla 20. El accesorio de boquilla 14 se acopla a la boquilla 30 antes o después de la etapa de acoplar la abrazadera de funda de boquilla 12 a la funda de boquilla 30. Cuando el accesorio de boquilla 14 es una abrazadera como se representa en las
25 Figuras 1A y 1B, el accesorio de boquilla 14 se sujeta preferentemente a una brida en la boquilla 30. Cuando el

accesorio de boquilla 14 comprende una brida de tracción 14a y una unidad de brazo 14b como se representa en las Figuras 3A y 3B, la brida de tracción 14a se acopla a una brida de boquilla en un extremo distal de la boquilla 30. En una 5 modalidad preferida, una placa de brida de unión colinda con la brida de la boquilla 30 de tal manera que los orificios en la placa de brida de unión se alineen con los orificios en la brida de la boquilla. En esta modalidad, se usan elementos de fijación para acoplar la brida de tracción 14a 10 a la brida de la boquilla 30. Una vez asegurada, la unidad de brazo 14b se coloca en el vástago de la brida de tracción 14a en una posición deseada a lo largo del vástago. En una modalidad, la unidad de brazo 14b se acopla a la brida de tracción 14a con un sujetador 14c. En otra modalidad, los 15 espaciadores se colocan en el vástago para sujetar la unidad de brazo 14a a una distancia deseada de la abrazadera 12 de la funda de boquilla. Después se usa un sujetador 14c para asegurar la unidad de brazo 14b en su lugar.

Los cilindros accionados por fluido 16, 20 dimensionados para extenderse entre la abrazadera de funda de boquilla 12 y el accesorio de boquilla 14 cuando están en una posición no accionada, se acoplan a la abrazadera de funda de boquilla 12 y el accesorio de boquilla 14 en los extremos opuestos de los cilindros accionados por 25 fluido 16. Los cilindros accionados por fluido 16 se

conectan a los accionadores (no se muestran) de una manera conocida por los expertos en la técnica.

Los cilindros accionados por fluido 16 se accionan para desplazar la boquilla 30 de la funda de boquilla 20.

5 El fluido presuriza los cilindros accionados por fluido 16 hacia fuera desde la funda de boquilla 20, tirando de esta manera de la boquilla 30. Por consiguiente, la boquilla 30 se desplaza desde la funda de boquilla 20 y la boquilla 30 puede entonces retirarse suave y eficientemente del interior
10 de la funda de boquilla 20 de una manera segura sin que se bloquee o se atasque dentro de la funda de boquilla 20 y con una fuerza manual mínima o nula.

La herramienta de extracción de boquilla y el método de la presente invención pueden ser ventajosos para
15 un número de recipientes diferentes. Un ejemplo para desplegar la herramienta y el método de la invención es en una unidad de FCC. La Figura 5 ilustra una vista en perspectiva de una porción del tubo ascendente de craqueo catalítico fluidizado (FCC, en inglés) 26 que forma parte de
20 una unidad de FCC. En la modalidad ilustrada, el tubo ascendente de FCC 26 tiene una pluralidad de fundas de boquilla 20 que se extienden hacia fuera desde el tubo ascendente 26. Frecuentemente, las fundas de boquilla 20 están provistos en un ángulo descendente.

25 Cada funda de boquilla 20 proporciona una abertura en la que se inserta y asegura una porción de una boquilla

30 respectiva. Convencionalmente, la boquilla 30 tiene una
brida que se alinea y se asegura a una brida en la funda de
boquilla 20. En funcionamiento, durante la descomposición
catalítica de la alimentación de hidrocarburos, los gases
5 formados dentro del tubo ascendente de FCC 26 pueden
condensarse y formarse depósitos de coque en un espacio
anular entre la funda de boquilla 20 y la boquilla 30 colocada
dentro de la funda de boquilla 20. Los depósitos de coque
pueden provocar que la boquilla 30 se atasque dentro de la
10 funda de boquilla 20, dificultando de esta manera la
extracción y sustitución y/o el mantenimiento de la
boquilla 30.

De acuerdo con la presente invención, una
herramienta de extracción de boquilla se monta sobre la
15 funda de boquilla 20 y la boquilla 30 y se usa para
desplazar la boquilla 30 de la funda de boquilla 20 hasta
un grado en el que la boquilla 30 pueda entonces ser
retirada manualmente de manera segura y eficiente.

La presente descripción puede plasmarse en otras
20 formas específicas sin apartarse de su espíritu o de sus
características esenciales. Las modalidades descritas
deben ser consideradas en todos los aspectos únicamente
como ilustrativas y no restrictivas. Por lo tanto, el
alcance de la descripción está indicado por las
25 reivindicaciones adjuntas y no por la descripción
precedente. Todos los cambios que entren dentro del

significado y el rango de equivalencia de las reivindicaciones deben ser abarcados dentro de su alcance.