

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 913 255**

51 Int. Cl.:

B01F 3/12 (2006.01)

B01F 9/00 (2006.01)

B01F 15/02 (2006.01)

A61C 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.05.2018** **PCT/IN2018/050285**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.11.2018** **WO18207207**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.05.2018** **E 18798007 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.03.2022** **EP 3621724**

54 Título: **Aparato y método de mezcla y de dispensación**

30 Prioridad:

09.05.2017 IN 201741016276

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

01.06.2022

73 Titular/es:

ALGIMATE DENTAL SYSTEMS PRIVATE LIMITED
(100.0%)

366A, (6/475], Thakidiyel, Periyar palace, 8 Palace
Road, Aluva Municipality, Ernakulam
Kerala, 683101, IN

72 Inventor/es:

KURIAN, BINNOY

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 913 255 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Aparato y método de mezcla y de dispensación

Campo técnico

5 La presente divulgación se refiere al campo de dispositivos de mezcla. Particularmente, pero no exclusivamente, se refiere a un aparato de mezcla y de dispensación para uso en odontología y ortodoncia. Las realizaciones de la divulgación divulgan un aparato para mezclar y dispensar un compuesto de alginato para fabricar material de impresión dental.

Antecedentes

10 En general, los dentistas usan una forma de pasta, principalmente una pasta de alginato para tomar una impresión dental deseada de un sujeto. Normalmente, la pasta de alginato puede obtenerse mezclando un líquido tal como agua con un polvo de alginato manualmente en proporciones adecuadas. La pasta mezclada se transfiere manualmente en un molde, después de lo cual el molde se puede colocar alrededor de los dientes del sujeto y se deja solidificar para obtener la impresión dental deseada. La obtención de una pasta de alginato homogénea mediante mezclado manual es una tarea laboriosa y que requiere mucho tiempo. Además, la mezcla manual requiere habilidad y técnica para
15 obtener la pasta de alginato sin ninguna inconsistencia ni desperdicio.

Con los esfuerzos continuos, se han desarrollado muchos aparatos para mezclar el polvo de alginato y el líquido para obtener una pasta de alginato que tenga la consistencia deseada. Los aparatos convencionales comprenden un recipiente de mezcla, en el que se puede añadir una cantidad adecuada de polvo de alginato y líquido. El recipiente de mezcla se puede girar para obtener la pasta de alginato. Además, la pasta de alginato se extrae manualmente del
20 recipiente y se transfiere al molde.

Aunque los aparatos convencionales eliminan la mezcla manual, la adición de material en el recipiente de mezcla y la dispensación de la pasta todavía requieren intervención manual. Dado que el tiempo de fraguado de la pasta de alginato es muy bajo, la dispensación manual de la pasta de alginato puede provocar que la pasta de alginato fragüe antes de su uso. Además, deben seleccionarse cantidades precisas de polvo de alginato y líquido para mezclar para
25 obtener la pasta de alginato, que tenga la consistencia deseada. Además, el tiempo de fraguado de la pasta de alginato depende de la cantidad de polvo de alginato, de la cantidad de líquido, de la duración de la mezcla, de la temperatura del líquido y de las condiciones ambientales.

Un agitador de revolución-rotación convencional como se divulga en el documento JP2011045873 A (Norio et al.) comprende un cuerpo giratorio firmemente fijado a un árbol de revolución pivotado sobre un sustrato. El cuerpo giratorio
30 gira en una superficie horizontal. El agitador incluye además un soporte de recipiente insertado y sostiene el recipiente agitador que gira centrándose alrededor del eje de rotación inclinado en una dirección del centro de rotación del cuerpo giratorio en una posición separada del centro de rotación del cuerpo giratorio en una dirección radial. El agitador tiene una abertura de alimentación para el suministro de materiales en un extremo superior sobre un segundo sustrato paralelo a la superficie horizontal dispuesto en una posición superior que el extremo superior del soporte del recipiente. Además,
35 al mismo tiempo, un tubo de suministro de material suministra los materiales de suministro en una condición de conducción en el soporte del recipiente ubicado axialmente y de manera giratoria concéntrica con el árbol de revolución y en sincronismo con el árbol de revolución, y mediante el cual un suministro que se abre hacia el soporte del recipiente.

Por lo tanto, existe la necesidad de un aparato de mezcla y de dispensación para tratar de mitigar una o más de las desventajas anteriores.

Sumario

El uno o más inconvenientes de la técnica anterior se superan mediante un aparato y método de mezcla y dispensación según se reivindica y se proporcionan ventajas adicionales a través de las disposiciones según se reivindica en la presente divulgación. Otras realizaciones y aspectos de la divulgación se describen en detalle en el presente documento.

45 La presente divulgación proporciona el aparato de mezcla y de dispensación, que comprende un mecanismo, un dispositivo de accionamiento y una unidad de inyección.

El aparato incluye el mecanismo que está configurado para sujetar y hacer girar un cartucho que tiene un material en polvo, alrededor de un eje de rotación primario durante un tiempo y a una velocidad predeterminados. Además, el mecanismo comprende un soporte de cartucho que está configurado para recibir el cartucho. El soporte del cartucho que tiene el cartucho está configurado para girar alrededor de un eje de rotación secundario que está desplazado
50 radialmente del eje primario mientras el cartucho gira alrededor del eje de rotación primario. El mecanismo está configurado además para mezclar uniformemente el material en polvo con el fluido para obtener una forma semilíquida del material en polvo.

El aparato que comprende el dispositivo de accionamiento está configurado para realizar una carrera de perforación y una carrera de dispensación. La unidad de inyección está dispuesta dentro del dispositivo de accionamiento para

inyectar una cantidad predeterminada de fluido en el cartucho después de realizar la carrera de perforación. Además, durante la carrera de perforación, el dispositivo de accionamiento perfora un extremo del cartucho y, durante la carrera de inyección, el fluido se inyecta en el cartucho. Además, durante la carrera de dispensación, el cartucho se comprime para dispensar la forma semilíquida del material en polvo a través del otro extremo del cartucho.

- 5 En una realización, el mecanismo comprende una disposición de tren de engranajes planetarios para hacer girar el cartucho alrededor del eje de rotación primario y del eje de rotación secundario. En una realización, el mecanismo es accionado por un accionador giratorio.

- Además, el aparato comprende una unidad de freno. La unidad de freno está configurada para posicionar el mecanismo en una posición predeterminada después de la rotación del mecanismo. El mecanismo está colocado de tal manera que el cartucho se alinea linealmente con el dispositivo de accionamiento antes de recibir la carrera de perforación desde el dispositivo de accionamiento.
- 10

En una realización, el aparato comprende una pluralidad de elementos elásticos dispuestos debajo del mecanismo, para amortiguar cualquier vibración provocada durante la rotación del mecanismo.

- 15 En una realización, el mecanismo comprende un recipiente abierto que está dispuesto encima del mecanismo y está configurado para girar a lo largo del eje de rotación primario.

En una realización, el dispositivo de accionamiento comprende al menos un primer y un segundo accionador lineal. El primer accionador lineal está configurado para proporcionar la carrera de perforación y la carrera de inyección, y el segundo accionador lineal está configurado para proporcionar la carrera de dispensación para dispensar la forma semilíquida del polvo a través del otro extremo del cartucho.

- 20 En una realización, el soporte del cartucho es un receptáculo formado en el recipiente para recibir el cartucho. Además, el soporte del cartucho está configurado para girar a lo largo del eje de rotación secundario.

- Además, el aparato comprende una unidad dispensadora, que está dispuesta debajo del soporte del cartucho. La unidad dispensadora está configurada para recibir la forma semilíquida del material en polvo durante la carrera de dispensación a través de una abertura inferior proporcionada en el soporte del cartucho. En otra realización, la forma semilíquida del polvo se recibe en una bandeja de la unidad dispensadora.
- 25

En una realización, el otro extremo del cartucho está provisto de una porción frágil que se abre durante la carrera de dispensación para dispensar la forma semilíquida del material en polvo.

En una realización, la unidad dispensadora está configurada para hacer vibrar la bandeja, provocando la desaireación de la forma semilíquida del material en polvo.

- 30 Además, la unidad de inyección está en comunicación fluida con al menos un depósito de fluido y una bomba para suministrar una cantidad predeterminada de fluido al cartucho.

En una realización, el depósito de fluido está integrado con un intercambiador de calor para mantener una temperatura predeterminada del fluido que se va a inyectar en el cartucho. En otra realización, el intercambiador de calor está acoplado con un sensor para detectar la temperatura del fluido y un sensor de nivel para detectar el nivel del fluido.

- 35 En una realización, el aparato comprende además un dispositivo de escaneado para escanear un código de identificación asociado con el material en polvo, en el que el código de identificación se proporciona en el cartucho.

- En una realización, el aparato comprende además una unidad de control acoplada con el dispositivo de escaneado, en el que la unidad de control está configurada para recibir el código de identificación asociado con el material en polvo. Además, la unidad de control está configurada para determinar uno o más parámetros basándose en el código de identificación. Los parámetros incluyen la temperatura y la cantidad de fluido a inyectar, la velocidad y el tiempo de duración de la rotación del mecanismo. En otra realización, la unidad de control está configurada para generar uno o más comandos al intercambiador de calor para controlar la temperatura del fluido, al depósito de fluido para regular el suministro del fluido, y al mecanismo para girar el cartucho para mezclar uniformemente el material en polvo con el fluido para obtener la forma semilíquida del material en polvo.
- 40

- 45 En una realización, el aparato comprende además una unidad de visualización, en el que la unidad de visualización está acoplada con la unidad de control. La unidad de visualización está configurada para recibir y visualizar los parámetros desde la unidad de control y recibir los parámetros como entradas desde un usuario para modificar los parámetros determinados por la unidad de control.

- En otro aspecto, la presente divulgación proporciona un método para mezclar y dispensar una forma semilíquida de un material en polvo. El método de la presente divulgación incluye colocar un cartucho lleno con el material en polvo en un soporte del cartucho. Además, un extremo del cartucho se perfora mediante un dispositivo de accionamiento. Después de la perforación, el fluido se inyecta en el cartucho a través de un extremo del cartucho, mediante una unidad de inyección. Además, el cartucho gira mediante un mecanismo, alrededor de un eje de rotación primario y un eje de rotación secundario para mezclar el material en polvo con el fluido inyectado. El cartucho se gira para obtener
- 50

la forma semilíquida del material en polvo. A continuación, el dispositivo de accionamiento comprime el cartucho para dispensar la forma semilíquida del material en polvo a través del otro extremo del cartucho. Además, la forma semilíquida dispensada del material en polvo es recibida por una unidad dispensadora en una bandeja colocada en la unidad dispensadora.

- 5 El método para mezclar y dispensar comprende además escanear un código de identificación proporcionado en el cartucho, mediante un escáner.

En otra realización, en base al código de identificación, una unidad de control recibe y determina uno o más parámetros que incluyen la temperatura y la cantidad del fluido a inyectar, la velocidad y el tiempo de duración de la rotación del mecanismo.

- 10 En otra realización, la unidad de control genera uno o más comandos para controlar la temperatura del fluido mediante un intercambiador de calor, a un depósito de fluido para regular el suministro del fluido y para girar el cartucho colocado en el mecanismo para mezclar uniformemente el material en polvo con el fluido para obtener la forma semilíquida del material en polvo.

- 15 En una realización, los parámetros recibidos desde la unidad de control se visualizan mediante una unidad de visualización. En otra realización, la unidad de visualización recibe los parámetros como entradas de usuario desde un usuario para modificar los parámetros determinados por la unidad de control.

Debe entenderse que los aspectos y las realizaciones de la divulgación descritas anteriormente pueden usarse en cualquier combinación entre sí. Varios de los aspectos y de las realizaciones pueden combinarse para formar una realización adicional de la divulgación.

- 20 El sumario anterior es solo ilustrativo y no pretende ser de ninguna manera limitativo. Además de los aspectos ilustrativos, realizaciones y características descritos anteriormente, otros aspectos, realizaciones y características se harán evidentes con referencia a los dibujos y la siguiente descripción detallada.

Breve descripción de los dibujos adjuntos

- 25 Los rasgos y las características novedosas de la divulgación se exponen en las reivindicaciones adjuntas. Sin embargo, la propia divulgación, así como un modo de uso preferido, otros objetivos y ventajas de la misma, se entenderán mejor con referencia a la siguiente descripción detallada de una realización ilustrativa cuando se lee junto con las figuras adjuntas. Ahora se describen una o más realizaciones, solo a modo de ejemplo, con referencia a las figuras adjuntas, en las que los mismos números de referencia representan elementos similares y en las que:

- 30 La figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un aparato de mezcla y de dispensación, de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

La figura 2 ilustra otra vista en perspectiva del aparato de mezcla y de dispensación de la figura 1;

La figura 3 ilustra una vista lateral del aparato de mezcla y de dispensación de la figura 1;

La figura 4 ilustra una vista superior del aparato de mezcla y de dispensación de la figura 1; y

La figura 5 ilustra una vista esquemática de un cartucho, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

- 35 Las figuras representan realizaciones de la divulgación únicamente con fines ilustrativos. Un experto en la técnica reconocerá fácilmente a partir de la siguiente descripción que realizaciones alternativas de los aparatos y métodos ilustrados en el presente documento se pueden emplear sin apartarse de los principios de la divulgación descrita en el presente documento.

Descripción detallada

- 40 En el presente documento, la palabra "ejemplar" se utiliza aquí para significar "que sirve como ejemplo, caso, o ilustración". Cualquier realización o implementación del presente objeto descrito en el presente documento como "ejemplar" no debe interpretarse necesariamente como preferida o ventajosa sobre otras realizaciones.

- 45 Aunque la divulgación es susceptible de diversas modificaciones y formas alternativas, una realización específica de la misma se ha mostrado a modo de ejemplo en los dibujos y se describirá en detalle a continuación. Debe entenderse, sin embargo, que no se pretende limitar la divulgación a las formas divulgadas.

- Los términos "comprende", "que comprende", o cualquier otra variación de los mismos, pretenden cubrir una inclusión no exclusiva, de modo que un aparato o método que comprende una lista de componentes o etapas no incluye solo esos componentes o etapas, sino que puede incluir otros componentes o etapas no enumerados expresamente o inherentes a dicha configuración, dispositivo o proceso. En otras palabras, uno o más elementos en un sistema o aparato precedidos por "comprende... un" no excluye, sin más restricciones, la existencia de otros elementos o elementos adicionales en el sistema o aparato.
- 50

Las realizaciones de la presente divulgación se refieren a un aparato de mezcla y de dispensación. Refiriéndose a la figura 1 a la figura 5, el aparato de mezcla y de dispensación 100 (denominado aquí como "el aparato 100") comprende un mecanismo 20, un dispositivo de accionamiento 30 y una unidad de inyección 40.

El aparato 100 está configurado para mezclar un material en polvo con un fluido para obtener una forma semilíquida del material en polvo. El aparato 100 puede emplear un cartucho 10 que se muestra en la figura 5 para su funcionamiento. El cartucho 10 es sustancialmente un recipiente cerrado que tiene una cantidad predeterminada de material en polvo que se va a mezclar con el fluido. El cartucho 10 está definido por dos extremos opuestos 11, 12. A través de un extremo 11 del cartucho 10 se puede añadir el fluido y a través del otro extremo 12 se puede dispensar una forma mezclada del material en polvo y el fluido, es decir, la forma semilíquida del material en polvo. En una realización, el extremo 11 del cartucho 10 está provisto de una abertura sellable 13 a través de la cual se agrega el fluido. En otra realización, la abertura sellable 13 comprende una abertura que preferentemente se sella con una tira adhesiva o una aleta retráctil, o cualquier cubierta rompible.

En una realización, el otro extremo 12 del cartucho 10 está provisto de una porción frágil 14, que se rompe al aplicar fuerza, para dispensar la forma semilíquida del material en polvo. En otra realización, un área de sección transversal predeterminada del otro extremo 12 del cartucho 10 puede perforarse para abrirse fácilmente cuando se somete a una fuerza externa.

En una realización, el cartucho 10 puede tener cualquier forma, seleccionada del grupo que consiste en forma rectangular, cuadrada, circular o poligonal con una configuración hueca para almacenar el material en polvo. En otra realización, el cartucho 10 está hecho preferentemente de plástico o cualquier material reciclable. El cartucho 10 también puede estar hecho de cualquier material seleccionado del grupo que consiste en material polimérico metálico, no metálico y cualquier combinación de los mismos.

Ahora refiriéndonos a la figura 1, el aparato 100 comprende una estructura de marco 80, que proporciona soporte para varios componentes del aparato 100. La estructura de marco 80 establece una relación de posición de cada uno de los componentes del aparato entre sí para proporcionar la utilidad generada por el aparato. En una realización, la estructura de marco 80 puede construirse y fabricarse con un material duradero para proporcionar soporte a los componentes más pesados del aparato.

Refiriéndose a la **figura 3**, el aparato 100 incluye además el mecanismo 20 que está configurado para sujetar y girar el cartucho 10 alrededor de un eje de rotación primario A-A durante un tiempo y una velocidad predeterminados. Además, el cartucho 10 está configurado para girar alrededor de un eje de rotación secundario B-B que está desplazado radialmente del eje primario A-A mientras el cartucho 10 gira alrededor del eje de rotación primario A-A. La rotación del mecanismo 20 alrededor del eje de rotación primario A-A y el eje de rotación secundario B-B facilita la mezcla uniforme del material en polvo con el fluido para obtener una forma semilíquida del material en polvo en el cartucho 10. En una realización, el mecanismo 20 comprende una disposición de tren de engranajes planetarios 21 para hacer girar el cartucho 10 alrededor del eje de rotación primario A-A y el eje de rotación secundario B-B. La disposición de engranajes planetarios 21 comprende un engranaje primario 24, un engranaje secundario 25 y un engranaje terciario 25a, en el que el engranaje primario 24 está montado en un árbol primario 22 que está dispuesto alrededor del eje vertical desde el suelo y soportado en la estructura de marco 80. Además, el engranaje secundario 25 está configurado para engranar constantemente con el engranaje primario 24. En una realización, el engranaje secundario 25 está montado en un árbol secundario 23, en el que el árbol secundario 23 está alineado radialmente desplazado con respecto al eje vertical del árbol primario 22. En una realización, el engranaje terciario 25a está configurado para girar a lo largo del eje de rotación secundario B-B que es paralelo al eje de rotación del engranaje secundario 25. En otra realización, el engranaje primario 24 está configurado para girar alrededor del eje de movimiento vertical, es decir, el eje primario A-A con respecto a la superficie del suelo. Posteriormente, el engranaje terciario 25a engranado constantemente con el engranaje secundario 25 está configurado para girar alrededor del eje de rotación secundario B-B, y además el engranaje secundario 25 que está engranado con el engranaje primario 24 está configurado para girar alrededor del engranaje primario 24. La disposición de engranajes planetarios 21 puede ser una disposición de engranajes cónicos. En una realización, se puede usar cualquier disposición mecánica o de engranajes adecuada para hacer girar el cartucho 10 en el eje de rotación primario A-A y el eje de rotación secundario B-B.

En una realización, el mecanismo 20 comprende un recipiente abierto 26 que está dispuesto sobre el mecanismo 20. El recipiente 26 está acoplado al árbol primario 22, en el que el árbol 22 está configurado para girar a lo largo del eje de rotación primario A-A. Además, el mecanismo 20 comprende un soporte de cartucho 27 acoplado al árbol secundario 23, en el que el soporte del cartucho 27 está dispuesto a través de un receptáculo formado en el recipiente 26. El soporte del cartucho 27 tiene una abertura superior configurada para recibir y colocar el cartucho 10. En una realización, el soporte del cartucho 27 está configurado para girar a lo largo del eje de rotación secundario B-B que es paralelo al eje de rotación del engranaje secundario 25. En una realización, el engranaje terciario 25a está dispuesto circunferencialmente en el soporte del cartucho 27, en el que el engranaje terciario 25a está acoplado engranado con el engranaje secundario 25. Además, el engranaje terciario 25a gira debido a la rotación del engranaje secundario 25, en el que el engranaje secundario 25 gira debido a la rotación del engranaje primario 24, girando así el soporte del cartucho 27.

Durante una configuración operativa del mecanismo 20, el contenido (tal como material en polvo, forma líquida o semilíquida del material en polvo) presente en el cartucho 10 puede derramarse sobre el mecanismo 20, asfixiando y

reduciendo así la vida útil de los componentes del mecanismo 20. Así, para evitar el derrame del contenido sobre el mecanismo 20, el soporte del cartucho 27 se proyecta por encima del receptáculo, de manera que la abertura del soporte del cartucho 27 queda dispuesta dentro de un interior del recipiente 26. De este modo, el recipiente 26 evita que el contenido se derrame sobre el mecanismo 20. En una realización, el mecanismo 20 está soportado en una abrazadera inclinada 28, en el que la abrazadera inclinada 28 está unida a la estructura de marco 80.

En una realización, el mecanismo 20 es accionado por un accionador giratorio. En una realización, el accionador giratorio puede ser un motor, un accionador hidráulico, un accionador neumático y similares. El accionador giratorio puede acoplarse al mecanismo 20 a través de una transmisión por correa o una transmisión por polea o una transmisión por engranajes para permitir la rotación del árbol primario 22. En otra realización, el accionador giratorio se puede seleccionar del grupo que consiste en motores de corriente continua y motores de corriente alterna. Además, si se utilizan motores tales como el motor de corriente continua sin escobillas (motor BLDC) como el accionador giratorio 29, la aplicación de las transmisiones por correa y polea puede eliminarse acoplando directamente el accionador giratorio 29 al mecanismo 20.

El aparato incluye además el dispositivo de accionamiento 30 que está configurado para realizar una carrera de perforación y una carrera de dispensación. El dispositivo de accionamiento 30 está soportado en la estructura de marco 80 por una abrazadera de montaje 31, en el que la abrazadera de montaje 31 está unida térmica o mecánicamente a la estructura de marco 80 mediante una pluralidad de sujetadores. Además, el dispositivo de accionamiento 30 está dispuesto de tal manera que el dispositivo de accionamiento 30 está alineado linealmente con el soporte del cartucho 27.

En una realización, el dispositivo de accionamiento 30 comprende al menos un primer y un segundo accionador lineal (no mostrados en las figuras). El primer accionador lineal está configurado para realizar la carrera de perforación y la carrera de inyección. Durante la carrera de perforación, un extremo 11 del cartucho 10 es perforado por el dispositivo de accionamiento 30 y durante la carrera de inyección, el fluido se inyecta en el cartucho 10.

Además, el segundo accionador lineal está configurado para realizar la carrera de dispensación aplicando una fuerza sobre el cartucho 10 colocado en el soporte del cartucho 27, dispensando así la forma semilíquida del polvo a través de la abertura frágil 14 del cartucho 10. Además, la carrera de dispensación comprime el cartucho 10 para exprimir y dispensar la forma semilíquida del polvo a través del otro extremo 12 del cartucho 10.

En una realización, el dispositivo de accionamiento 30 es un árbol cilíndrico hueco alargado, en el que la unidad de inyección 40 está dispuesta dentro del árbol cilíndrico hueco. En otra realización, la unidad de inyección 40 tiene una configuración de un árbol de cilindro alargado. Además, el dispositivo de accionamiento 30 comprende un extremo proximal y un extremo distal, en el que el extremo proximal está unido de forma extraíble a la abrazadera de montaje y está acoplado con el motor accionador lineal 32. En otra realización, el extremo distal tiene una configuración cónica, que facilita la carrera de perforación y la carrera de inyección. En una realización, se proporciona una boquilla 41 en el extremo distal que facilita la inyección de fluido en el cartucho 10.

Durante la carrera de inyección, se puede inyectar una cantidad predeterminada de fluido en el cartucho 10 después de realizar la carrera de perforación. Además, la unidad de inyección 40 está en comunicación fluida con al menos un depósito de fluido y una bomba, para suministrar una cantidad predeterminada de fluido en el cartucho 10. En una realización, la bomba está acoplada con el al menos un depósito de fluido para suministrar el fluido, desde el depósito de fluido, para ser inyectado en el cartucho 10 a través de la unidad de inyección 40. El depósito de fluido está integrado con un intercambiador de calor para mantener una temperatura predeterminada del fluido que se va a inyectar en el cartucho 10.

En una realización, el aparato comprende además un dispositivo de escaneo 70 para escanear un código de identificación asociado con el material en polvo, donde el código de identificación se proporciona en el cartucho 10. El código de identificación puede ser un código óptico legible por máquina, una etiqueta RFID, un código QR o un código de barras. El código de identificación representa y proporciona datos relacionados con el material en polvo, tal como la cantidad, la calidad, el tipo de material en polvo, la fecha de envasado, la fecha de caducidad y cualquier otra información relacionada con el material en polvo.

Además, el aparato comprende una unidad de control (no mostrada en las figuras) que está acoplada con el dispositivo de escaneo 70, en el que la unidad de control está configurada para recibir el código de identificación asociado con el material en polvo. Además, la unidad de control está configurada para determinar uno o más parámetros basándose en el código de identificación. Los parámetros incluyen la temperatura y la cantidad de fluido a inyectar en el cartucho 10, la velocidad y el tiempo de duración de la rotación del mecanismo 20.

Además, la unidad de control está configurada para generar uno o más comandos, en la que se envían los comandos generados; al intercambiador de calor para controlar la temperatura del fluido; al depósito de fluido para regular el suministro del fluido; al dispositivo de escaneo 70 para leer el código de identificación en el cartucho 10; y al mecanismo 20 para girar el cartucho 10 para mezclar el material en polvo con el fluido. En una realización, el intercambiador de calor está acoplado con un sensor para detectar la temperatura del fluido y un sensor de nivel para detectar el nivel de fluido en el depósito. Además, el sensor acoplado al intercambiador de calor y el sensor de nivel están configurados cada uno

para generar una señal, que es recibida por la unidad de control. Además, el aparato comprende una unidad de visualización, en el que la unidad de visualización está acoplada con la unidad de control. La unidad de visualización está configurada para recibir y visualizar la temperatura del fluido, el nivel de fluido, los datos relacionados con el cartucho 10, la velocidad y la duración de la rotación del mecanismo 20. Además, la unidad de visualización está configurada para recibir parámetros como entradas de un usuario para modificar los parámetros determinados por la unidad de control. Los parámetros recibidos como entradas del usuario son la temperatura del fluido, la cantidad de fluido inyectado en el cartucho 10, los datos relacionados con el cartucho 10, la velocidad y la duración de la rotación del mecanismo 20 o corte de la rotación del mecanismo 20. Además, el tiempo de corte incluye el tiempo necesario para; inyectar el fluido en el cartucho 10, girar el mecanismo 20 para mezclar el material en polvo y el fluido, para realizar la carrera de dispensación. En una realización, los comandos generados por la unidad de control se basan en las entradas del usuario y/o la información recibida desde el dispositivo de escaneado 70 y los sensores.

En una realización, el aparato también comprende una unidad de freno 50. La unidad de freno 50 está acoplada a la estructura de marco 80 y está configurada para posicionar angularmente el mecanismo 20 en una posición predeterminada antes y después de la rotación del mecanismo 20. El mecanismo 20 se coloca de tal manera que el cartucho 10 se alinea linealmente con el dispositivo de accionamiento 30 antes de recibir la carrera de perforación, la carrera de inyección o la carrera de dispensación desde el dispositivo de accionamiento 30. La unidad de freno 50 puede ser cualquier sistema de freno convencional utilizado para detener el movimiento del accionador giratorio 29, posicionando así el mecanismo 20. En una realización, la unidad de freno 50 incluye una placa de freno, un disco de freno 51 y un motor de posicionamiento 52, en el que durante el accionamiento de la unidad de freno 50 se detiene el movimiento del motor de posicionamiento 52 y del accionador giratorio 29. En otra realización, durante la operación del motor de posicionamiento 52, la unidad de control está configurada para desconectar el accionador giratorio 29.

En una realización, el aparato comprende una pluralidad de elementos elásticos (no mostrados en las figuras) que se disponen debajo del mecanismo 20. Los elementos elásticos están configurados para amortiguar cualquier vibración causada durante la rotación del mecanismo 20. En una realización, los elementos elásticos se pueden seleccionar del grupo que consiste en almohadillas amortiguadoras, resortes de compresión, resortes de compresión helicoidales, resortes de extensión helicoidales, resortes de disco, resortes cónicos, resortes de torsión, resortes de fuerza constante, ballestas y cualquier otro elemento que esté configurado para resistir la carga del aparato 100 y amortiguar las vibraciones durante la rotación.

Además, el aparato 100 comprende una unidad dispensadora (no mostrada en las figuras), que está dispuesta debajo del soporte del cartucho 27. La unidad dispensadora está configurada para recibir la forma semilíquida del material en polvo durante la carrera de dispensación a través de una abertura inferior proporcionada en el soporte del cartucho 27. Además, la forma semilíquida del material en polvo se recibe en una bandeja de la unidad dispensadora. En una realización, la bandeja también puede ser un molde de impresión dental. Además, la unidad dispensadora está configurada para vibrar, lo que a su vez hace vibrar la bandeja que contiene la forma semilíquida del material en polvo. En una realización, la vibración de la bandeja provoca la desaireación de la forma semilíquida del material en polvo y proporciona un material consistente.

En una realización, el dispositivo de accionamiento 30, el mecanismo 20, la unidad de inyección 40, la unidad de freno 50, el dispositivo de escaneado 70, la unidad de control y la unidad de visualización son alimentados por cualquier fuente de energía o una batería.

En otra realización, el aparato está encerrado por una carcasa exterior montada en el marco 80 para alojar completamente el aparato.

En otra realización más, una pluralidad de almohadillas amortiguadoras 60 está configurada debajo de la estructura de marco 80, en el que la pluralidad de almohadillas amortiguadoras 60 está configurada para resistir las cargas de impacto, golpes y vibraciones generadas durante la configuración operativa del aparato.

En una configuración operativa, el dispositivo de accionamiento 30 y la unidad de inyección 40 pueden ser accionados por medios hidráulicos, neumáticos, eléctricos y cualquier combinación de los mismos.

El funcionamiento del aparato es el siguiente; inicialmente, el cartucho 10 se coloca en el soporte del cartucho 27. A continuación, el dispositivo de escaneado 70 escanea el código de identificación proporcionado en el cartucho 10 y muestra los datos asociados con el código de identificación en la unidad de visualización. Seguido de lo cual, las entradas del usuario son proporcionadas por el usuario en la unidad de visualización. Además, al recibir las entradas del usuario, la unidad de control envía un conjunto de comandos al dispositivo de accionamiento 30, a la unidad de inyección 40, al intercambiador de calor, al depósito de fluido y al mecanismo 20. A continuación, el dispositivo de accionamiento 30 realiza la carrera de perforación, perforando así un extremo 11 del cartucho 10. Después de realizar la carrera de perforación, la unidad de inyección 40 inyecta una cantidad y una temperatura predeterminadas de fluido en el cartucho 10, dependiendo de los comandos. A continuación, el mecanismo 20 se configura para girar sobre el eje primario A-A y el eje secundario B-B de rotación mediante el accionador giratorio 29. La rotación del mecanismo 20 facilita la mezcla uniforme del material en polvo y el fluido. Después de que el mecanismo 20 gire durante una velocidad y una duración predeterminadas, la unidad de freno 50 detiene la rotación del accionador giratorio 29 y coloca el mecanismo 20 en línea con el dispositivo de accionamiento 30 y la unidad dispensadora. Después de

- 5 posicionar el mecanismo 20, la carrera de dispensación puede ser realizada por el dispositivo de accionamiento 30 para comprimir y dispensar la forma semilíquida del material en polvo a través del otro extremo 12 del cartucho 10. La forma semilíquida dispensada del material en polvo se recibe en la bandeja colocada en la unidad dispensadora. Las vibraciones producidas por un vibrador acoplado a la unidad dispensadora ayudan a hacer vibrar la bandeja colocada en la unidad dispensadora, provocando la desaireación de la forma semilíquida del material en polvo. Después de que el cartucho 10 es comprimido y apretado por el dispositivo de accionamiento 30, el cartucho 10 puede desecharse y reemplazarse por un nuevo cartucho 10 para el próximo ciclo de uso.
- 10 En otro aspecto, la presente divulgación proporciona un método para mezclar y dispensar una forma semilíquida de un material en polvo. El método de la presente divulgación incluye colocar un cartucho 10 en un soporte del cartucho 27, en el que el cartucho 10 se llena con el material en polvo. Además, un extremo 11 del cartucho 10 se perfora mediante el dispositivo de accionamiento 30. Después de la perforación, el fluido se inyecta en el cartucho 10 a través de un extremo 11 del cartucho 10, mediante una unidad de inyección 40.
- 15 Además, el mecanismo 20 gira el cartucho 10 alrededor de un eje de rotación primario A-A y un eje de rotación secundario B-B para mezclar el material en polvo con el fluido inyectado. El cartucho 10 se gira para obtener la forma semilíquida del material en polvo.
- 20 A continuación, el cartucho 10 se comprime mediante el dispositivo de accionamiento 30 para dispensar la forma semilíquida del material en polvo a través del otro extremo 12 del cartucho 10. Además, la forma semilíquida dispensada del material en polvo es recibida por una unidad dispensadora en una bandeja colocada en la unidad dispensadora.
- 25 El método para mezclar y dispensar comprende además escanear un código de identificación proporcionado en el cartucho 10, mediante un escáner.
- 30 En otra realización, en base al código de identificación, una unidad de control recibe y determina uno o más parámetros que incluyen la temperatura y la cantidad del fluido a inyectar, la velocidad y el tiempo de duración de la rotación del mecanismo 20.
- 35 En otra realización, la unidad de control genera uno o más comandos para controlar la temperatura del fluido de un intercambiador de calor, para regular el suministro del fluido a un depósito de fluido y para girar el cartucho 10 colocado en el mecanismo para mezclar uniformemente el material en polvo con el fluido para obtener la forma semilíquida del material en polvo.
- 40 En una realización, los parámetros recibidos desde la unidad de control se visualizan mediante una unidad de visualización. En otra realización, la unidad de visualización recibe los parámetros como entradas de usuario desde un usuario para modificar los parámetros determinados por la unidad de control.
- 45 Debe entenderse que los aspectos y las realizaciones de la divulgación descritas anteriormente pueden usarse en cualquier combinación entre sí. Varios de los aspectos y de las realizaciones pueden combinarse para formar una realización adicional de la divulgación.
- 50 El sumario anterior es solo ilustrativo y no pretende ser de ninguna manera limitativo. Además de los aspectos ilustrativos, realizaciones y características descritos anteriormente, otros aspectos, realizaciones y características se harán evidentes con referencia a los dibujos y la siguiente descripción detallada.
- 55 En la descripción detallada de las realizaciones de la divulgación, se hace referencia a los dibujos adjuntos, que forman parte de la misma, y en los cuales se muestran, a modo de ilustración, realizaciones específicas en las que la divulgación puede ponerse en práctica. Estas realizaciones se describen con suficiente detalle para permitir a los expertos en la materia poner en práctica la divulgación, y debe entenderse que pueden realizarse otras realizaciones y que pueden utilizarse cambios sin apartarse del alcance de la presente divulgación. La siguiente descripción, por lo tanto, no debe tomarse en un sentido limitativo.
- 60 En una realización, la presente divulgación proporciona un aparato de mezcla y de dispensación 100 que proporciona una mezcla uniforme de un material en polvo con un fluido para obtener una forma semilíquida de material en polvo.
- 65 El aparato 100 de la presente divulgación proporciona una mezcla homogénea que también se desairea.
- 70 En una realización, la presente divulgación proporciona un aparato de mezcla y de dispensación 100 que elimina la mezcla y la dispensación manual de la forma semilíquida del material en polvo.
- 75 El aparato 100 facilita la operación y puede ser utilizado por cualquier usuario inexperto.
- 80 El aparato 100 de la presente divulgación reduce el tiempo consumido para mezclar y dispensar. El aparato 100 de la presente divulgación puede ser aplicable en las industrias de atención médica, industrias químicas, industrias farmacéuticas, unidades de procesamiento de alimentos y cualquier otra industria dependiendo de la aplicación.

Equivalentes:

Con respecto al uso de sustancialmente cualquier término en plural y/o singular en el presente documento, los expertos en la técnica pueden traducir del plural al singular y/o del singular al plural según sea apropiado para el contexto y/o la aplicación. Las diversas permutaciones de singular/plural pueden establecerse expresamente en el presente documento por motivos de claridad.

Los expertos en la técnica entenderán que, en general, los términos utilizados en el presente documento, y especialmente en las reivindicaciones adjuntas (por ejemplo, los cuerpos de las reivindicaciones adjuntas), generalmente se entienden como términos "abiertos" (por ejemplo, el término "que incluye" debe interpretarse como "que incluye, pero no limitado a", el término "que tiene" se debe interpretar como "que tiene al menos", el término "incluye" se debe interpretar como "incluye pero no está limitado a", etc.). Los expertos en la técnica comprenderán además que, si se pretende un número específico de una recitación de reivindicación introducida, dicha intención se recitará explícitamente en la reivindicación y, en ausencia de dicha recitación, dicha intención no estará presente. Por ejemplo, como ayuda para la comprensión, las siguientes reivindicaciones adjuntas pueden contener el uso de las frases introductorias "al menos uno" y "uno o más" para introducir recitaciones de reivindicaciones. Sin embargo, el uso de tales frases no debe interpretarse en el sentido de que la introducción de una recitación de reivindicación por los artículos indefinidos "uno" o "una" limita cualquier reivindicación particular que contenga dicha recitación de reivindicación introducida a las invenciones que contengan solo una de tales recitaciones, incluso cuando la misma reivindicación incluye las frases introductorias "uno o más" o "al menos uno" y artículos indefinidos como "un" o "una" (por ejemplo, "uno" y/o "una" debe interpretarse típicamente para significar "al menos uno" o "uno o más"); lo mismo se aplica al uso de artículos definidos para introducir recitaciones de reivindicaciones.

Además, incluso si se recita explícitamente un número específico de una recitación de reivindicación introducida, los expertos en la materia reconocerán que dicha recitación normalmente debe interpretarse como al menos el número recitado (por ejemplo, la simple recitación de "dos recitaciones", sin otros modificadores, por lo general significa al menos dos recitaciones, o dos o más recitaciones). Además, en aquellos casos en que una convención análoga a "al menos uno de A, B y C, etc." se utiliza, en general, dicha construcción se pretende en el sentido de que un experto en la técnica entendería la convención (por ejemplo, "un sistema que tiene al menos uno de A, B y C" incluiría, entre otros, sistemas que tienen A solo, B solo, C solo, A y B juntos, A y C juntos, B y C juntos, y/o A, B y C juntos, etc.). En aquellos casos en que se utiliza una convención análoga a "al menos uno de A, B o C, etc.", en general, dicha construcción se pretende en el sentido de que un experto en la técnica entendería la convención (por ejemplo, "un sistema que tiene al menos uno de A, B o C" incluiría, entre otros, sistemas que tienen A solo, B solo, C solo, A y B juntos, A y C juntos, B y C juntos, y/o A, B y C juntos, etc.). Los expertos en la técnica comprenderán además que prácticamente cualquier palabra y/o frase disyuntiva que presente dos o más términos alternativos, ya sea en la descripción, las reivindicaciones o los dibujos, debe entenderse que contempla las posibilidades de incluir uno de los términos, cualquiera de los términos, o ambos términos. Por ejemplo, se entenderá que la frase "A o B" incluye las posibilidades de "A" o "B" o "A y B". Si bien en el presente documento se han descrito varios aspectos y realizaciones, otros aspectos y realizaciones resultarán evidentes para los expertos en la materia. Los diversos aspectos y realizaciones descritos en el presente documento tienen fines ilustrativos y no pretenden ser limitativos.

Números de referencia:

Número de referencia	Descripción
10	Cartucho
11	Un extremo
12	Otro extremo
13	Abertura sellable
14	Porción frágil
20	Mecanismo
21	Disposición del tren de engranajes planetarios
22	Árbol primario
23	Árbol secundario
24	Engranaje primario
25	Engranaje secundario
25a	Engranaje terciario
26	Recipiente
27	Soporte del cartucho
28	Abrazadera inclinada

Número de referencia	Descripción
29	Accionador giratorio
30	Dispositivo de accionamiento
31	Abrazadera de montaje
32	Motor accionador lineal
40	Unidad de inyección
41	Boquilla
50	Unidad de freno
51	Disco de freno
52	Motor de posicionamiento
60	Almohadillas amortiguadoras
70	Dispositivo de escaneado
80	Estructura de marco
100	Aparato
A-A	Eje primario
B-B	Eje secundario

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de mezcla y de dispensación (100), que comprende:

un mecanismo (20) configurado para sujetar y girar un cartucho (10) que tiene un material en polvo, alrededor de un eje de rotación primario (A-A) durante un tiempo y una velocidad predeterminados, en el que el mecanismo (20) comprende un soporte de cartucho (27) configurado para recibir el cartucho (10) y girar alrededor de un eje de rotación secundario (B-B) que está desplazado radialmente del eje primario (A-A) mientras el cartucho (10) gira alrededor el eje de rotación primario (A-A), en el que el mecanismo (20) está configurado para mezclar uniformemente el material en polvo con un fluido para obtener una forma semilíquida del material en polvo;

un dispositivo de accionamiento (30) configurado para realizar una carrera de perforación y una carrera de dispensación; y

una unidad de inyección (40) dispuesta dentro del dispositivo de accionamiento (30) para inyectar una cantidad predeterminada de fluido en el cartucho (10) después de realizar la carrera de perforación;

en el que el aparato está configurado de tal manera que, durante la carrera de perforación, un extremo (11) del cartucho (10) es perforable por el dispositivo de accionamiento (30) y durante una carrera de inyección, el fluido se puede inyectar en el cartucho (10), en el que, durante la carrera de dispensación, el cartucho (10) se puede comprimir para dispensar la forma semilíquida del material en polvo a través del otro extremo (12) del cartucho (10).

2. El aparato de mezcla y de dispensación (100) según la reivindicación 1, en el que el mecanismo (20) comprende una disposición de tren de engranajes planetarios (21) para hacer girar el cartucho (10) alrededor del eje de rotación primario (A-A) y el eje de rotación secundario (B-B), en el que además el mecanismo (20) es accionado por un accionador giratorio (29).

3. El aparato de mezcla y de dispensación (100) según la reivindicación 1, que comprende además una unidad de freno (50) configurada para posicionar el mecanismo (20) en una posición predeterminada después de la rotación del mecanismo (20), de manera que el cartucho (10) está alineado linealmente con el dispositivo de accionamiento (30) antes de recibir la carrera de perforación del dispositivo de accionamiento (30).

4. El aparato de mezcla y de dispensación (100) según la reivindicación 1, que comprende además una pluralidad de elementos elásticos dispuestos debajo del mecanismo (20) para amortiguar las vibraciones provocadas durante la rotación del mecanismo (20).

5. El aparato de mezcla y de dispensación (100) según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de accionamiento (30) comprende al menos un primer y un segundo accionador lineal, en el que el primer accionador lineal está configurado para proporcionar la carrera de perforación y la carrera de inyección, y el segundo accionador lineal está configurado para proporcionar la carrera de dispensación para dispensar la forma semilíquida del polvo a través del otro extremo (12) del cartucho (10).

6. El aparato de mezcla y de dispensación (100) según la reivindicación 1, en el que el mecanismo (20) comprende un recipiente abierto (26), dispuesto sobre el mecanismo (20), configurado para girar a lo largo del eje de rotación primario (A-A).

7. El aparato de mezcla y de dispensación (100) según la reivindicación 6, en el que el soporte del cartucho (27) es un receptáculo formado en el recipiente (26), para recibir el cartucho (10) y para girar a lo largo del eje de rotación secundario (B-B).

8. El aparato de mezcla y de dispensación (100) según la reivindicación 7, que comprende además una unidad dispensadora, dispuesta debajo del soporte del cartucho (27), configurada para recibir la forma semilíquida del material en polvo durante la carrera de dispensación a través de una abertura inferior proporcionada en el soporte del cartucho (27), de manera que la forma semilíquida del polvo se reciba en una bandeja de la unidad dispensadora.

9. El aparato de mezcla y de dispensación (100) según la reivindicación 8, en el que la unidad dispensadora está configurada para hacer vibrar la bandeja, provocando la desaireación de la forma semilíquida del material en polvo.

10. El aparato de mezcla y de dispensación (100) según la reivindicación 1, en el que el otro extremo (12) del cartucho (10) está provisto de una porción frágil (14) que se abre durante la carrera de dispensación, para dispensar la forma semilíquida del material en polvo.

11. El aparato de mezcla y de dispensación (100) según la reivindicación 1, en el que la unidad de inyección (40) está en comunicación fluida con al menos un depósito de fluido y una bomba para suministrar una cantidad predeterminada de fluido al cartucho (10).

12. El aparato de mezcla y de dispensación (100) según la reivindicación 11, en el que el depósito de fluido está integrado con un intercambiador de calor para mantener una temperatura predeterminada del fluido a inyectar en el cartucho (10), en el que el intercambiador de calor está acoplado con un sensor para detectar la temperatura del fluido

y un sensor de nivel para detectar el nivel de fluido.

13. El aparato de mezcla y de dispensación (100) según la reivindicación 1, que comprende además un dispositivo de escaneado (70) para escanear un código de identificación asociado con el material en polvo proporcionado en el cartucho (10).

5 14. El aparato de mezcla y de dispensación (100) según la reivindicación 13, que comprende además una unidad de control acoplada con el dispositivo de escaneado (70), configurada para:

recibir el código de identificación asociado con el material en polvo;

determinar uno o más parámetros, incluyendo la temperatura y la cantidad de fluido a inyectar, la velocidad y el tiempo de duración del giro del mecanismo (20), en base al código de identificación; y

10 generar uno o más comandos al intercambiador de calor para controlar la temperatura del fluido, al depósito de fluido para regular el suministro del fluido y al mecanismo (20) para girar el cartucho (10) para mezclar uniformemente el material en polvo con el fluido para obtener la forma semilíquida del material en polvo.

15 15. El aparato (100) según la reivindicación 14, que comprende además una unidad de visualización acoplada con la unidad de control, configurada para recibir y visualizar los parámetros de la unidad de control y recibir los parámetros como entradas de un usuario para modificar los parámetros determinados por la unidad de control.

16. Un método para mezclar y dispensar una forma semilíquida de un material en polvo, que comprende;

colocar un cartucho (10) lleno con el material en polvo en un soporte de cartucho (27);

perforar, mediante un dispositivo de accionamiento (30), un extremo (11) del cartucho (10);

20 inyectar, mediante una unidad de inyección (40), el fluido en el cartucho (10) a través de un extremo (11) del cartucho (10);

girar, mediante un mecanismo (20), el cartucho (10) alrededor de un eje de rotación primario (A-A) y un eje de rotación secundario (B-B) para mezclar el material en polvo con el fluido inyectado para obtener la forma semilíquida del material en polvo;

25 comprimir, mediante el dispositivo de accionamiento (30), el cartucho (10) para dispensar la forma semilíquida del material en polvo a través del otro extremo (12) del cartucho (10); y

recibir, mediante una unidad dispensadora, la forma semilíquida dispensada del material en polvo sobre una bandeja colocada en la unidad dispensadora.

17. El método según la reivindicación 16, que comprende, además:

escanear, mediante un escáner, un código de identificación asociado con el material en polvo;

30 recibir y determinar, mediante una unidad de control, uno o más parámetros que incluyen la temperatura y la cantidad de fluido a inyectar, la velocidad y el tiempo de duración de la rotación del mecanismo (20), en base al código de identificación;

35 generar uno o más comandos, mediante la unidad de control, a un intercambiador de calor para controlar la temperatura del fluido, a un depósito de fluido para regular el suministro del fluido, y al mecanismo (20) para girar el cartucho (10) para mezclar uniformemente el material en polvo con el fluido para obtener la forma semilíquida del material en polvo;

mostrar, mediante una unidad de visualización, los parámetros recibidos desde la unidad de control; y

recibir, mediante la unidad de visualización, los parámetros como entradas de un usuario para modificar los parámetros determinados por la unidad de control.

40

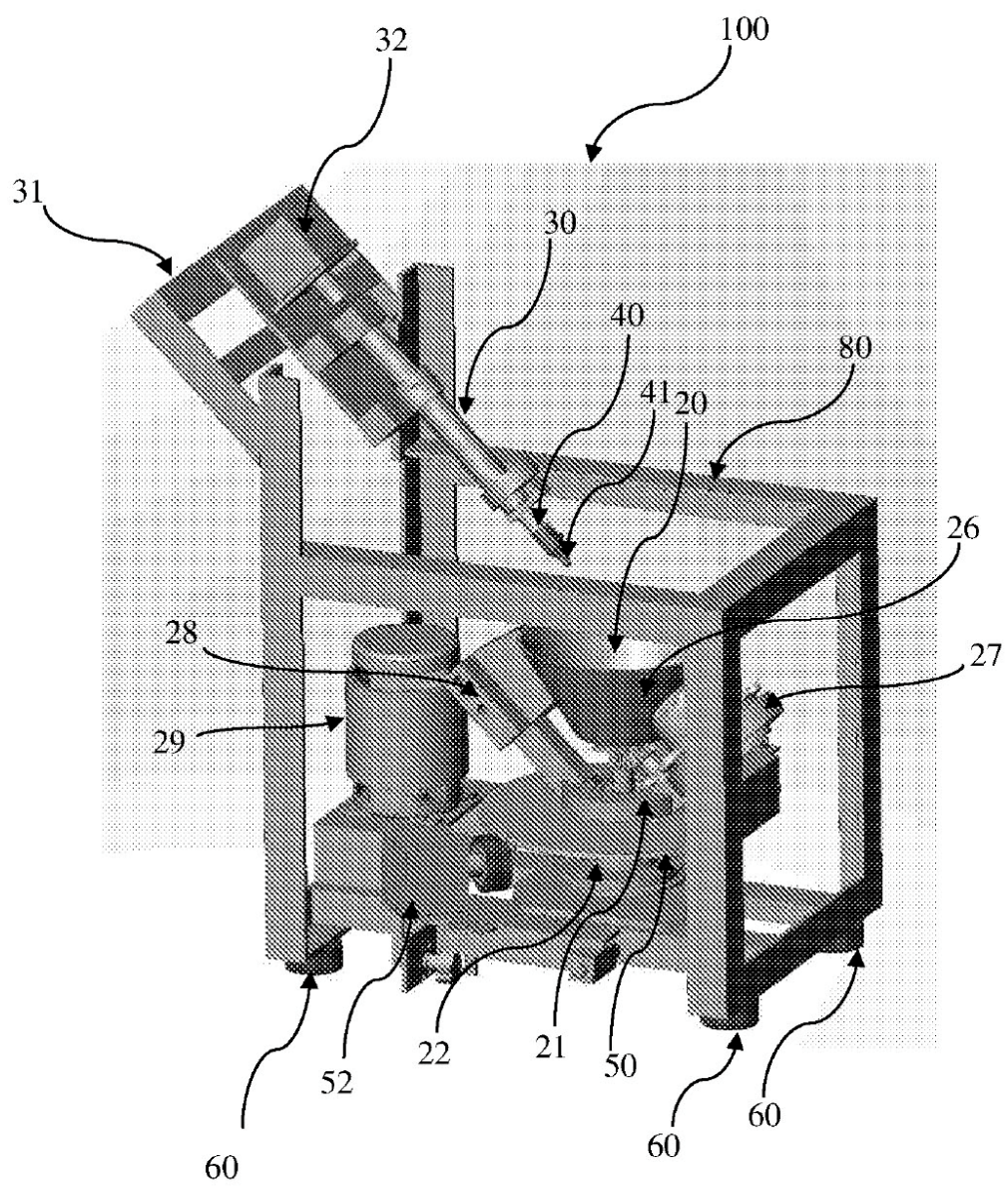


Figura 1

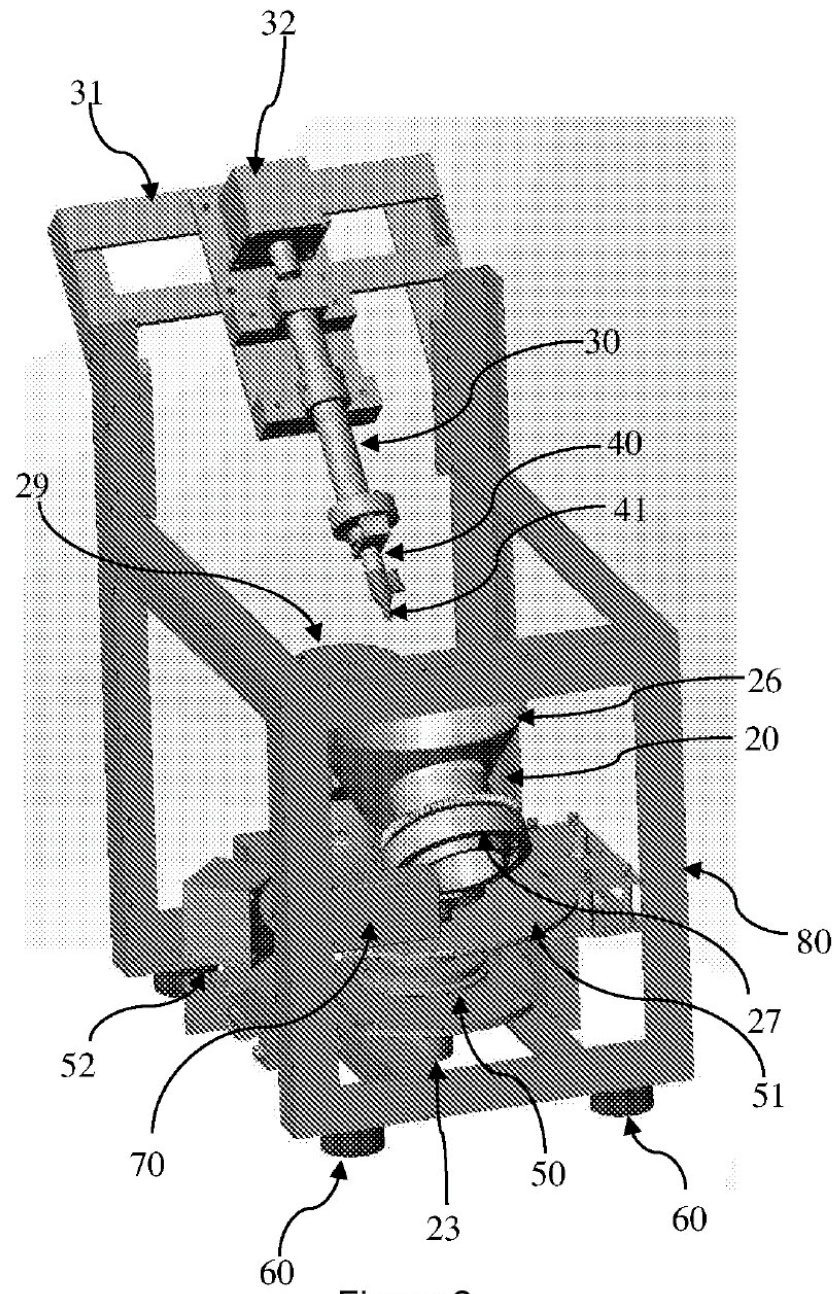


Figura 2

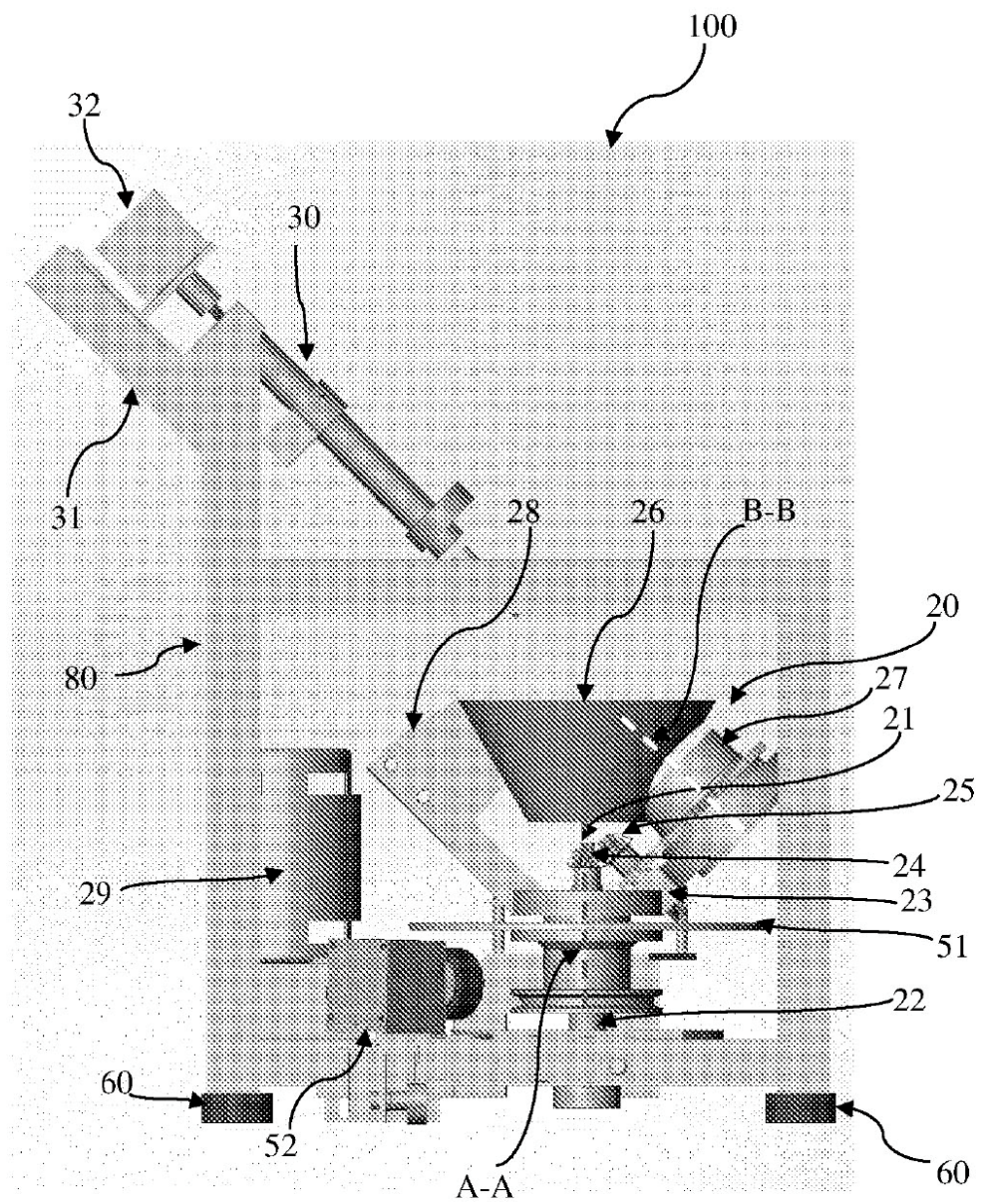


Figura 3

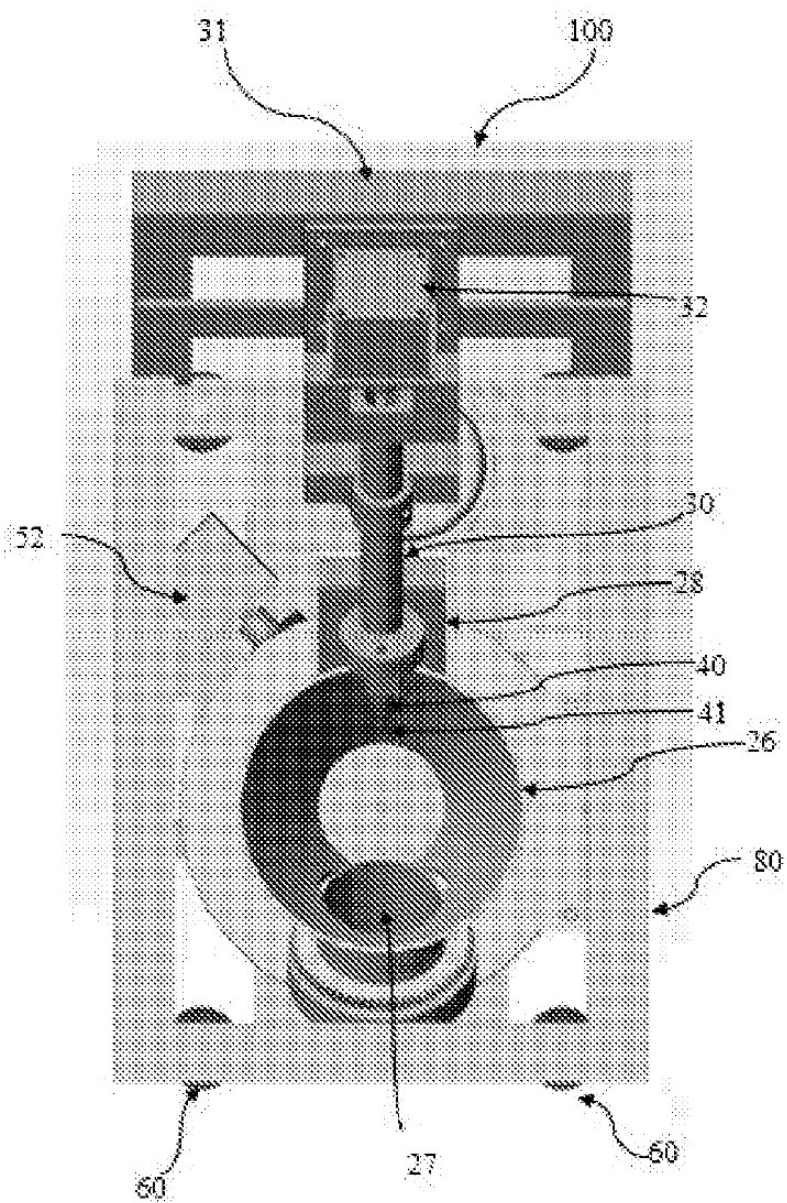


Figura 4

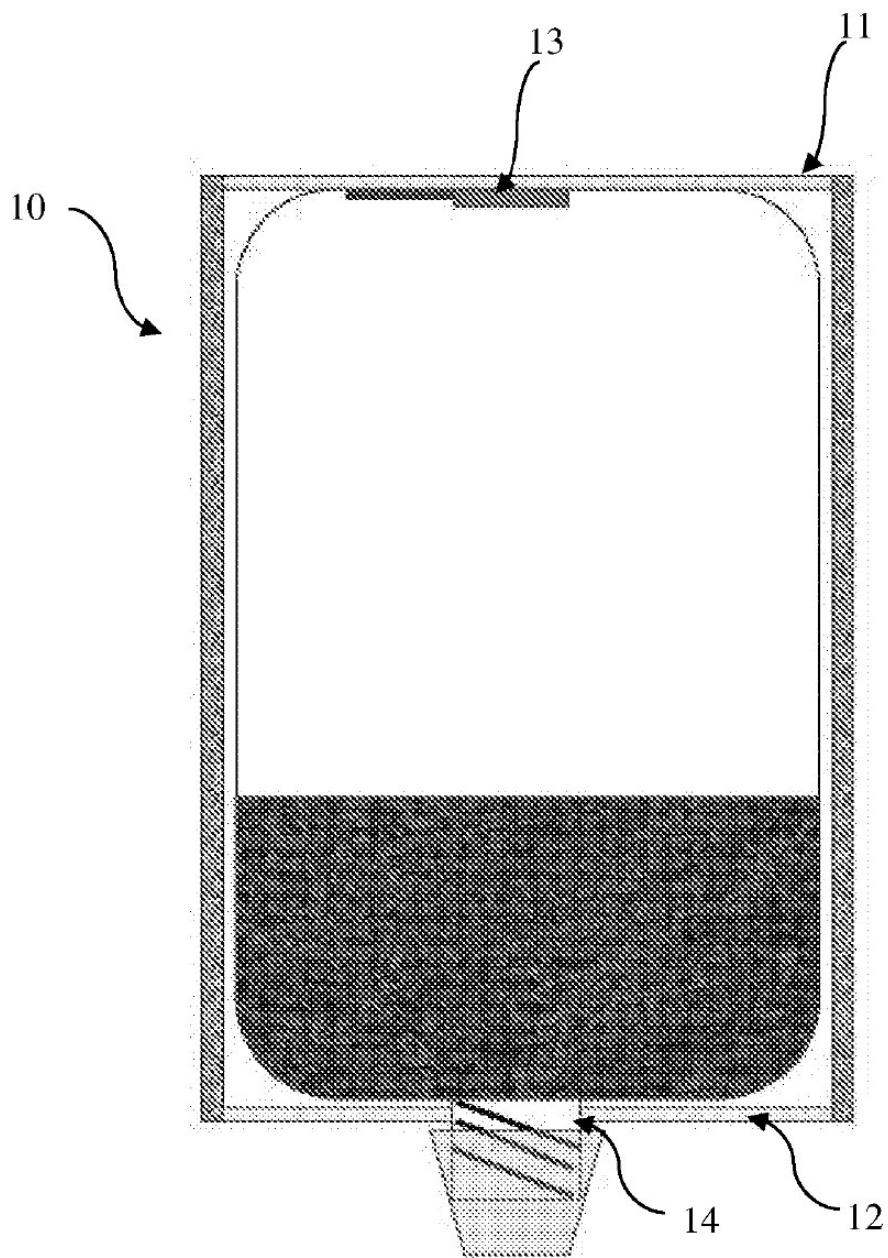


Figura 5