

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 456**

51 Int. Cl.:
B01F 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08846978 .8**
96 Fecha de presentación: **06.11.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2214812**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.08.2010**

54 Título: **DISPOSITIVO DE AGITACIÓN.**

30 Prioridad:
09.11.2007 GB 0722006

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2012

73 Titular/es:
**AND DESIGN LTD.
104 FELSHAM ROAD
LONDON GREATER LONDON SW15 1DQ, GB**

72 Inventor/es:
REAY, Gavin

74 Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

ES 2 375 456 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

Dispositivo de agitación

[0001] La presente invención se refiere a un dispositivo de agitación y en particular, pero no exclusivamente, a un dispositivo de agitación para agitar ingredientes en la preparación de comida.

5 **[0002]** Es frecuente el uso de dispositivos de agitación en laboratorios y varias industrias tales como la industria de la construcción (donde tales dispositivos de agitación se pueden utilizar para agitar, mediante agitación y/o
mezclado, por ejemplo, pinturas, yeso, hormigón/ cemento, etc), la industria de la alimentación, etc. Estos
10 dispositivos de agitación están disponibles con varias formas/ configuraciones, tales como: de tipo turbina; de tipo impulsor; de tipo con haz cruzado; de tipo con marco; de tipo con hojas; de tipo ancla; de tipo con palas inclinadas; de tipo con hélice; de tipo con cintas helicoidales; de tipo batidora, etc, y estos dispositivos de agitación pueden ser de funcionamiento manual, accionados eléctricamente, accionados mecánicamente, y pueden ser accionados directamente, o indirectamente mediante engranajes.

15 **[0003]** El tipo de dispositivo de agitación a utilizar depende del o de los material (es) a agitar. Las batidoras son en particular adecuadas para su uso tanto en la industria de la alimentación y para la preparación doméstica de comida y su diseño facilita el mezclado, la circulación, el enfriamiento, y el mezclado de los ingredientes de los alimentos, y puede permitir introducir aire en los ingredientes de los alimentos.

20 **[0004]** En el campo de la preparación de alimentos, se escogen los dispositivos de agitación no sólo por la facilidad de aeración y/o mezclado de los ingredientes de los alimentos, sino también por la compatibilidad con el espacio de la cocina, las condiciones de temperatura, los volúmenes de mezclado, la forma y material (por ejemplo Teflon®) de los vasos de mezclado de alimentos, la facilidad de limpieza (por ejemplo impermeabilización o idoneidad para el lavavajillas), o cualquier combinación de estos requisitos.

25 **[0005]** Sin embargo, varios dispositivos de agitación conocidos para su uso en la preparación de alimentos presentan la desventaja de que a menudo un usuario debe emplear una acción de rotación rápida o de golpeo para agitar los ingredientes de una mezcla para obtener una consistencia/ textura deseada de la mezcla. Esta acción requiere una rotación vigorosa del dispositivo de agitación aplicado mediante el doblado y girado de la muñeca. En mezclas especialmente espesas, la fuerza necesaria para agitar los ingredientes puede hacer que un usuario se canse rápidamente en la región de la muñeca por lo que puede ser difícil para un usuario mantener una velocidad de rotación constante del dispositivo de agitación. Este inconveniente puede ser especialmente problemático en las personas más mayores o con alguna discapacidad o las personas que tienen las muñecas débiles.

30 **[0006]** Algunos procesos alternativos para el mezclado de material(es) emplean medios de vibración para agitar una mezcla o mezclar el o los material (es) que contiene. Estos procesos pueden emplear oscilaciones para actuar sobre el o los material (es) de la mezcla para agitarla. Estos procesos pueden emplear dispositivos de vibración dispuestos para agitar tinas de líquido, etc. con la finalidad de facilitar el mezclado de los material(es). La frecuencia de vibración de estos dispositivos puede estar en el rango infrasonoro, pasando por frecuencias acústicas, hasta una ultrasonora. Estos tipos de procesos y dispositivos se emplean ventajosamente cuando es deseable segregar el
35 elemento de mezclado de la sustancia a mezclar o donde puede no ser posible la utilización de un elemento de mezclado. Por ejemplo, un dispositivo de agitación en el que los elementos de mezclado del dispositivo de agitación estén insertados físicamente en una mezcla puede requerir medidas (por ejemplo juntas) para evitar la contaminación de la mezcla y la entrada de material(es) en la mezcla o en componentes mecánicos y/o eléctricos del dispositivo de agitación y también la salida de componentes del dispositivo y/o fluidos lubricantes al o a los material (es) que se están agitando. Estas medidas suelen ser caras y de implementación difícil y a menudo no son completamente eficaces de modo que son susceptibles de entrada de líquidos. Por lo tanto, es deseable segregar el motor y la tecnología de vibración de los elementos a insertar en la mezcla para evitar estos problemas de contaminación y/o entrada/ salida de material.

45 **[0007]** DE 10 2004 043579 describe un dispositivo portátil manual para espumar leche.

[0008] US 6,015, 225 describe un aparato capaz de efectuar el movimiento de un lodo de cemento. El aparato comprende un contenedor que incluye un impulsor que mueve el lodo. El aparato también incluye un vibrador en el contenedor para impartir una vibración al lodo en movimiento.

50 **[0009]** US 6,264,356 describe un utensilio de cocina manual portátil con bolas en las puntas (en anglosajón *Ball whisk*).

[0010] La presente invención tiene por objeto proporcionar un dispositivo de agitación que tiene ventajas con respecto a estos dispositivos de agitación conocidos.

- 5 **[0011]** Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo de agitación que comprende una parte de cuerpo y al menos un elemento agitador que se extiende desde dicha parte de cuerpo y destinado a ser introducido en un material que hay que agitar en un recipiente, en el que la parte de cuerpo comprende un alojamiento que tiene dispuesto en su interior un elemento de desplazamiento accionado por una fuente de potencia, y dispuesto para impartir una acción vibratoria al dispositivo y así a dicho al menos un elemento agitador, caracterizado por el hecho de que: dicho al menos un elemento agitador se extiende desde dicha parte de cuerpo de manera que, durante el funcionamiento normal, el al menos un elemento agitador se extiende hacia abajo desde la parte de cuerpo y sirve para soportar el dispositivo sobre una superficie de dicho recipiente y estando concebida dicha acción vibratoria para efectuar un movimiento del dispositivo de agitación por encima de dicha superficie y con respecto a dicho material.
- 10 **[0012]** Una ventaja de la presente invención es que la acción vibratoria del dispositivo de agitación y la función del al menos un elemento agitador no solo es un medio de agitación, sino también un soporte para mantener el dispositivo de agitación sustancialmente vertical, lo cual permite al dispositivo de agitación aguantarse solo y, eficazmente, agitar automáticamente o "auto agitar" un material mediante, por ejemplo, agitado, mezclado, etc. Por lo tanto, el dispositivo de agitación de la presente invención se puede utilizar para agitar por sí solo material(es) sin necesidad de aplicación de una acción de agitado/ mezclado por un usuario y sin requerir medios de fijación del dispositivo de agitación, por ejemplo, un recipiente para mezclar, con la finalidad de soportar el dispositivo de agitación y un elemento estático contra el cual el dispositivo pueda actuar. De este modo, el movimiento para agitar es generado entre el dispositivo de agitación y el recipiente para mezclar sin necesidad de un punto fijo.
- 15 **[0013]** Preferentemente, el al menos un elemento agitador forma parte integral de la parte de cuerpo.
- 20 **[0014]** Una parte integral de cuerpo y los medios de elemento agitador proporciona un dispositivo de agitación que comprende una única unidad. Una ventaja de esto es que la unidad se puede fabricar como un artículo único, de modo que se evita el problema de entrada de líquido en el elemento de desplazamiento o de salidas de partes del motor y/o lubricantes en el material, puesto que no hay juntas, etc. que puedan fallar, y así permitir estas entradas/salidas.
- 25 **[0015]** Convenientemente, dicho elemento de desplazamiento comprende al menos uno de entre: un motor excéntrico; un piloto piezoeléctrico; a dispositivo accionado por bobina; una leva giratoria; un trinquete giratorio; y un trinquete lineal. la frecuencia de vibración del elemento de desplazamiento puede ir desde una frecuencia infrasonora, pasando por una acústica, hasta una ultrasónica.
- 30 **[0016]** En particular, dicho al menos un elemento agitador puede comprender al menos un diente. El al menos un diente puede comprender características de ampliación de superficie tales como: agujeros; hoyuelos; y crestas. también, el al menos un elemento agitador puede estar al menos parcialmente formado por un material deformable que permita a la forma/ configuración del al menos un elemento agitador alterarse según las necesidades de uso del dispositivo de agitación. Además, o alternativamente, el al menos un elemento agitador puede estar al menos parcialmente formado por un material elástico. También, el al menos un elemento agitador puede estar montado elásticamente en la parte de cuerpo.
- 35 **[0017]** Preferentemente, dicho dispositivo comprende una pluralidad de elementos agitadores que están separados equidistantes entre sí.
- 40 **[0018]** Convenientemente, dicha pluralidad de elementos agitadores están en una configuración de batidor de tipo balón.
- [0019]** Además, dicha fuente de potencia puede comprender al menos una de entre: una fuente de potencia eléctrica, tal como una pila, que puede ser recargable; una fuente de energía mecánica, tal como un volante u otra fuente de energía potencial mecánica, como por ejemplo un muelle en espiral; una pila de combustible; o cualquier otra forma de energía almacenable.
- 45 **[0020]** Si es necesario, dicha parte de cuerpo puede tener una forma que le permita ser convenientemente agarrada por un usuario. Esto permite al dispositivo de agitación ser utilizado como dispositivo de agitación manual si la situación lo requiere.
- [0021]** Preferentemente, dicho dispositivo de agitación comprende además elementos de calentamiento y/o enfriamiento concebidos para calentar y/o enfriar dichos elementos agitadores.
- 50 **[0022]** Empleando una fuente de calor, tal como una resistencia o similar, o empleando una fuente de refrigeración, los elementos agitadores de dicho dispositivo de agitación se pueden utilizar para calentar y/o enfriar ingredientes que están siendo agitados, y/o afectar a la adhesión de los ingredientes a los elementos agitadores.

- 5 **[0023]** Preferentemente, el dispositivo de agitación incluye una interfaz de usuario que permite a un usuario controlar el funcionamiento del elemento de desplazamiento. Convenientemente, dicha interfaz de usuario comprende un interruptor que comprende una función de encendido/ apagado. Además, la interfaz de usuario puede comprender un controlador variable para permitir el ajuste de al menos uno de entre: una frecuencia de vibración de dicho elemento de desplazamiento; un período de funcionamiento de dicho elemento de desplazamiento; un funcionamiento intermitente de dicho elemento de desplazamiento; un programa de carga para dicha fuente de potencia; al menos un modo de funcionamiento de calentamiento y/o enfriamiento y/o de una temperatura de dicho dispositivo de agitación.
- 10 **[0024]** Preferentemente, dicha interfaz de usuario puede estar ubicada en dicho alojamiento de dicha parte de cuerpo, o puede también estar ubicada dentro de dicho dispositivo de agitación, o sobre un elemento agitador de dicho dispositivo de agitación.
- [0025]** En particular, el dispositivo de agitación puede comprender además un elemento de control, preferentemente programable, para permitir el ajuste de diferentes modos de funcionamiento.
- 15 **[0026]** Además, o alternativamente, la interfaz de usuario puede ser accionada remotamente. Esta operación remota puede implementarse mediante dispositivos con tecnología de campo cercano que pueden incorporar tecnologías de infra-rojo o Bluetooth®.
- [0027]** Preferentemente, dicho movimiento del dispositivo de agitación comprende al menos uno de entre: un movimiento oscilatorio; un movimiento giratorio; y un movimiento de translación.
- 20 **[0028]** La presente invención se describe a continuación, solamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos:
- La figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un dispositivo de agitación según la presente invención;
- La figura 2 ilustra una vista con corte transversal en perspectiva del dispositivo de agitación de La figura 1;
- La figura 3 ilustra una vista lateral en sección del dispositivo de agitación de La figura 1; y
- La figura 4 ilustra una vista en perspectiva del dispositivo de agitación cuando está en funcionamiento.
- 25 **[0029]** Tal como se ha mencionado, la figura 1 ilustra un dispositivo de agitación 10 que comprende una parte de cuerpo 12, y cuatro elementos agitadores equiespaciados 14 que parten hacia abajo desde la parte de cuerpo 12, y una interfaz de usuario 16 para permitir a un usuario controlar el funcionamiento del dispositivo de agitación 10.
- 30 **[0030]** En la realización ilustrada, la parte de cuerpo 12 comprende un alojamiento sustancialmente cilíndrico y los elementos agitadores 14 comprenden miembros alargados cuyas raíces están distribuidas de manera equidistante a lo largo de la circunferencia de una zona inferior de la parte de cuerpo 12 y, en una orientación normal del dispositivo de agitación 10, que se extiende hacia abajo y radialmente hacia fuera desde la parte de cuerpo 12. Estos elementos agitadores 14 se pueden formar a partir de cable, tubo, y puede comprender dientes, dedos, o miembros alargados en forma de U. Tal como se ilustra, los elementos agitadores 14 también están curvados hacia dentro cerca de los extremos que son remotos desde la parte de cuerpo 12. Así, en la disposición ilustrada, los elementos agitadores 14 tienen una forma similar a un batidor de balón convencional.
- 35 **[0031]** La interfaz de usuario 16 comprende preferentemente un interruptor de control concebido para permitir a un usuario controlar el funcionamiento del dispositivo de agitación 10. El interruptor de control permite a un usuario al menos encender o apagar el dispositivo de agitación 10, y preferentemente además permite al usuario ajustar al menos uno de entre: una frecuencia de vibración del dispositivo de agitación 10 (por ejemplo ajustes de velocidad); un período de funcionamiento del dispositivo de agitación 10 (por ejemplo un temporizador); un funcionamiento intermitente del dispositivo de agitación 10; un programa de carga de una fuente de potencia del dispositivo de agitación 10; y al menos un modo de funcionamiento de calentamiento y/o enfriamiento y/o de una temperatura de dicho dispositivo de agitación 10.
- 40 **[0032]** Durante la utilización, los elementos agitadores 14 se disponen en el o los material (es) a agitar y el dispositivo de agitación 10 se dispone para realizare una acción de agitación para:
- 45 (i) agitar el o los material (es); y/o
- (ii) introduce aire en el o los material (es); y/o
- (iii) disipar calor.

Esta acción de agitación se describirá con más detalle haciendo referencia a la figura 4 pero, como indicación inicial, la acción comprende al menos uno de entre:

5 un movimiento giratorio del dispositivo de agitación 10 dentro de dicho o dichos material(es); un movimiento de translación del dispositivo de agitación 10 a través de dicho o dichos material (es), y un movimiento oscilatorio del dispositivo de agitación 10 dentro del o de los material (es).

[0033] Los elementos agitadores 14 pueden estar hechos de típicamente al menos uno de entre: metal; madera; o materiales poliméricos, aunque no se limitan a estos materiales.

10 **[0034]** Además, los elementos agitadores 14 incluyen preferentemente características de aumento la superficie área de los mismos, por ejemplo agujeros, protuberancias, extensiones, hoyuelos, crestas, etc. En la disposición ilustrada, los elementos agitadores 14 están cada uno de ellos conformados con un agujero 18 que se extiende sustancialmente sobre la longitud del elemento agitador.

[0035] Obviamente, cada elemento agitador puede estar provisto de un tipo diferente de característica de aumento de superficie de cada otro elemento agitador, y cada elemento agitador puede comprender más de una característica de aumento de superficie.

15 **[0036]** Aunque en la disposición ilustrada, los elementos agitadores 14 están en una configuración de batidor de balón, se podrían emplear otras configuraciones, por ejemplo una configuración plana para su uso en un recipiente poco profundo, un diámetro reducido para su uso en recipientes estrechos, o un tipo de configuración con hojas en ángulo (similar a una turbina) para proporcionar elevación durante la rotación.

20 **[0037]** La figura 2 ilustra el dispositivo de agitación 10 de la figura 1, pero con una porción retirada para ilustrar las características internas de la parte de cuerpo 12. Las características comunes con la figura 1 se indican con los mismos números de referencia y no se volverán a describir.

25 **[0038]** Un elemento de desplazamiento 20 y fuente de potencia 22 comprenden componentes internos ubicados dentro de dicha parte de cuerpo 12, y el dispositivo de agitación 10 comprende además una tapa amovible 24 que forma parte del cuerpo 12, y dispuesta para quitarla y permitir el acceso al elemento de desplazamiento 20 y a la fuente de potencia 22. La tapa amovible 24 puede comprender un tapón roscado, un tapón a presión o por clip.

[0039] El elemento de desplazamiento 20 en esta disposición comprende un motor descentrado que sirve para producir vibraciones del dispositivo de agitación 10 haciendo que el dispositivo de agitación esté constantemente fuera de equilibrio.

30 **[0040]** Como disposición alternativa, el elemento de desplazamiento 20 y la fuente de potencia 22 pueden estar permanentemente embebidas en la parte de cuerpo 12.

[0041] La figura 3 ilustra una sección en alzado del dispositivo de agitación 10. Otra vez, las características comunes a las ya descritas en relación con las figuras 1 y 2 se indican mediante los mismos números de referencia y no se volverán a describir.

35 **[0042]** Se proporciona un elemento de acoplamiento 26 entre la fuente de potencia 22 y el elemento de desplazamiento 20 y sirve para transferir potencia entre dicha fuente de potencia 22 y el elemento de desplazamiento 20.

40 **[0043]** La fuente de potencia 22 comprende un dispositivo de almacenamiento de energía y puede comprender al menos uno de entre: una pila (recargable o de otro tipo); un dispositivo de almacenamiento de energía mecánica (tal como un volante); o una pila de combustible. Obviamente, la fuente de potencia 22 no se limita a los dispositivos mencionados y podría ser adecuada cualquier otra forma de energía almacenable.

[0044] En el caso de la fuente de potencia 22 de naturaleza eléctrica, el acoplamiento elemento 26 comprende un contacto eléctrico entre la fuente de potencia 22 y el elemento de desplazamiento 24. Cuando la fuente de potencia 22 es de naturaleza mecánica, el acoplamiento elemento 26 comprende un mecanismo de accionamiento adecuado para transferir energía desde la fuente de potencia 22 al elemento de desplazamiento 24.

45 **[0045]** La figura 4 ilustra el dispositivo de agitación 10 según la presente invención cuando está en funcionamiento. Las características comunes con aquellas ya descritas en relación con las figuras 1 a 3 se indican por los mismos números de referencia y no se volverán a describir.

50 **[0046]** Al activar un usuario el dispositivo de agitación 10 mediante la interfaz de usuario 16, el elemento de desplazamiento (no mostrado en la figura 4) se activa para producir vibraciones que sirven para provocar el movimiento de todo el dispositivo de agitación 10. Este movimiento puede ser uno, o una combinación de, un

movimiento giratorio (tal como se indica mediante las flechas A) y un movimiento de translación (tal como se indica mediante las flechas B).

- 5 **[0047]** Tal como se apreciará, cuando el dispositivo de agitación 10 se coloca en un recipiente, por ejemplo, una sartén, con los elementos agitadores 14 de este extendiéndose en el o los material (es) a agitar, este movimiento sirve para agitar el o los material (es) y provocar el agitado y/o mezclado de los mismos.
- 10 **[0048]** Los elementos agitadores 14 pueden estar al menos parcialmente hechos de uno o más materiales elásticos y/o deformables que sirvan para la transferencia vibraciones desde la parte de cuerpo 12 (provocada por el elemento de desplazamiento 20) hasta las puntas de los elementos agitadores 14. Estas vibraciones de las puntas de los elementos agitadores 14 las hace moverse con respecto a la superficie del recipiente en el que está colocado el dispositivo 10 de agitación.
- 15 **[0049]** Las vibraciones producidas por el elemento de desplazamiento pueden variar en frecuencia y la frecuencia se selecciona preferentemente por un usuario a través de la interfaz de usuario 16. En la realización presente, la frecuencia de las vibraciones está en el intervalo que va desde las frecuencias infrasonoras, pasando por las acústicas, hasta las ultrasonoras.
- 20 **[0050]** El elemento de desplazamiento puede comprender un único elemento, o también comprender varios elementos.
- [0051]** Aunque el dispositivo de agitación se haya descrito más arriba como un dispositivo de pieza única, en una disposición alternativa, puede comprender una parte de cuerpo separada y elementos agitadores de manera que las dos partes se puedan separar entre sí. En esta disposición alternativa, los elementos agitadores pueden moverse como pieza única con la parte de cuerpo, o también pueden moverse con respecto a la parte de cuerpo.
- [0052]** El dispositivo de una única pieza es ventajoso porque permite al dispositivo ser dispuesto o insertado totalmente en el o los materiales a agitar sin riesgo de entrada de líquido.
- 25 **[0053]** Además, y tal como se ha descrito más arriba, la parte de cuerpo del dispositivo de agitación aloja al elemento de desplazamiento. Sin embargo, en una disposición alternativa, el elemento de desplazamiento puede situarse en los elementos agitadores o en una unidad separada desmontable.
- [0054]** Asimismo, la fuente de potencia y la interfaz de usuario pueden ubicarse en los elementos agitadores o en una unidad separada desmontable. Además, la interfaz de usuario puede activarse remotamente. En cualquier caso la interfaz de usuario es preferentemente estanca, ya sea mediante la inclusión de una junta alrededor de la interfaz de usuario, o mediante el embebido de la interfaz de usuario bajo una superficie sellada (preferentemente flexible).
- 30 **[0055]** Preferentemente, la parte de cuerpo y/o los elementos agitadores están hechos de materiales absorbedores de impactos. Como alternativa, estas características se pueden hacer con materiales neutros frente a los impactos o absorbedores de estos.
- 35 **[0056]** Según una disposición conveniente, la parte de cuerpo está diseñada para ajustarse a la mano de un usuario para permitir el control manual del agitador. Sin embargo, la parte de cuerpo también podría tener la forma de o permitir la unión con un dispositivo que induzca, pero no limitado a, un agitador mecánico.
- [0057]** Las realizaciones descritas incluyen un motor descentrado para crear vibraciones del dispositivo de agitación. Otras realizaciones para crear estas vibraciones pueden incluir, aunque no se limitan a: dispositivos piezoeléctricos; dispositivos accionados por bobina; levas giratorias; trinquetes giratorios; y trinquetes lineales.
- 40 **[0058]** Debe entenderse que el elemento de desplazamiento no se limita a los de tipo eléctrico, sino que puede incluir cualquier dispositivo de desplazamiento adecuado, por ejemplo dispositivos accionados manualmente.
- [0059]** Una acción de mezclado del dispositivo de agitación de la presente invención puede incluir acciones de mezclado y/o de agitación.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de agitación (10) que comprende una parte de cuerpo (12) y al menos un elemento agitador (14) que se extiende desde dicha parte de cuerpo y destinado a ser introducido en un material que hay que agitar en un recipiente, en el que la parte de cuerpo comprende un alojamiento que tiene dispuesto en su interior un elemento de desplazamiento (20) accionado por una fuente de potencia (22), y dispuesto para impartir una acción vibratoria al dispositivo y así a dicho al menos un elemento agitador, **caracterizado por el hecho de que:** dicho al menos un elemento agitador se extiende desde dicha parte de cuerpo de manera que, durante el funcionamiento normal, el al menos un elemento agitador se extiende hacia abajo desde la parte de cuerpo y sirve para soportar el dispositivo sobre una superficie de dicho recipiente y estando concebida dicha acción vibratoria para efectuar un movimiento del dispositivo de agitación por encima de dicha superficie y con respecto a dicho material.
- 10 2. Dispositivo (10) según la reivindicación 1, en el que el al menos un elemento agitador (14) forma parte integral de la parte de cuerpo (12).
- 15 3. Dispositivo (10) según la reivindicación 1 o la 2, en el que dicho elemento de desplazamiento (20) comprende al menos uno de entre: un motor excéntrico; un piloto piezoeléctrico; un dispositivo controlado mediante solenoide; una leva giratoria; un trinquete giratorio; y un trinquete lineal; y opcionalmente en el que una frecuencia de vibración del elemento de desplazamiento puede ir desde una frecuencia infrasonora, pasando por una acústica, hasta una ultrasonora.
- 20 4. Dispositivo (10) según cualquiera o varias de las reivindicaciones anteriores, en el que el al menos un elemento agitador (14) comprende dientes; y opcionalmente en el que los dientes comprenden características de ampliación de superficie; y opcionalmente en el que dichas características de ampliación de superficie comprenden al menos uno de entre: agujeros (18); protuberancias; extensiones; hoyuelos; crestas.
- 25 5. Dispositivo (10) según cualquiera o varias de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho al menos un elemento agitador (14) está al menos parcialmente formado por un material deformable; y opcionalmente un material elástico; y opcionalmente está montado de forma elástica en la parte de cuerpo (12).
- 30 6. Dispositivo (10) según cualquiera o varias de las reivindicaciones anteriores en el que dicho al menos un elemento agitador (14) tiene una configuración de batidor de tipo balón.
- 35 7. Dispositivo (10) según cualquiera o varias de las reivindicaciones anteriores, en el que una fuente de potencia (22) del dispositivo de agitación comprende al menos uno de entre: una fuente de potencia eléctrica; una fuente de energía mecánica; y una pila de combustible.
- 40 8. Dispositivo (10) según cualquiera o varias de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una interfaz de usuario (16) que permite a un usuario controlar el funcionamiento del elemento de desplazamiento (20); y opcionalmente en el que dicha interfaz de usuario comprende un interruptor que comprende una función de encendido/ apagado.
- 45 9. Dispositivo (10) según la reivindicación 8, en el que la interfaz de usuario (16) comprende un controlador variable para permitir el ajuste de al menos uno de entre: una frecuencia de vibración de dicho elemento de desplazamiento (20); un período de funcionamiento de dicho elemento de desplazamiento; funcionamiento intermitente de dicho elemento de desplazamiento; un programa de carga para dicha fuente de potencia (22); al menos un modo de funcionamiento de calentamiento y/o enfriamiento y/o de una temperatura de dicho dispositivo de agitación.
- 50 10. Dispositivo (10) según la reivindicación 8 o la 9, en el que dicha interfaz de usuario (16) está situada en dicho alojamiento de dicha parte de cuerpo (12); u opcionalmente en el que dicha interfaz de usuario está situada dentro de dicho dispositivo de agitación; u opcionalmente en el que dicha interfaz de usuario está situada sobre un elemento agitador (14) de dicho dispositivo de agitación.
11. Dispositivo (10) según cualquiera o varias de las reivindicaciones 8 a 10, en el que dicha interfaz de usuario (16) está concebida para funcionar de forma remota.
12. Dispositivo (10) según cualquiera o varias de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un elemento de control programable para permitir el ajuste de diferentes modos de funcionamiento.
13. Dispositivo (10) según cualquiera o varias de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho movimiento del dispositivo comprende al menos uno de entre: movimiento oscilatorio; movimiento giratorio; y movimiento de translación.
14. Dispositivo (10) según cualquiera o varias de las reivindicaciones anteriores, que comprende además elementos de calentamiento y/o enfriamiento concebidos para calentar y/o enfriar dichos elementos agitadores (14).

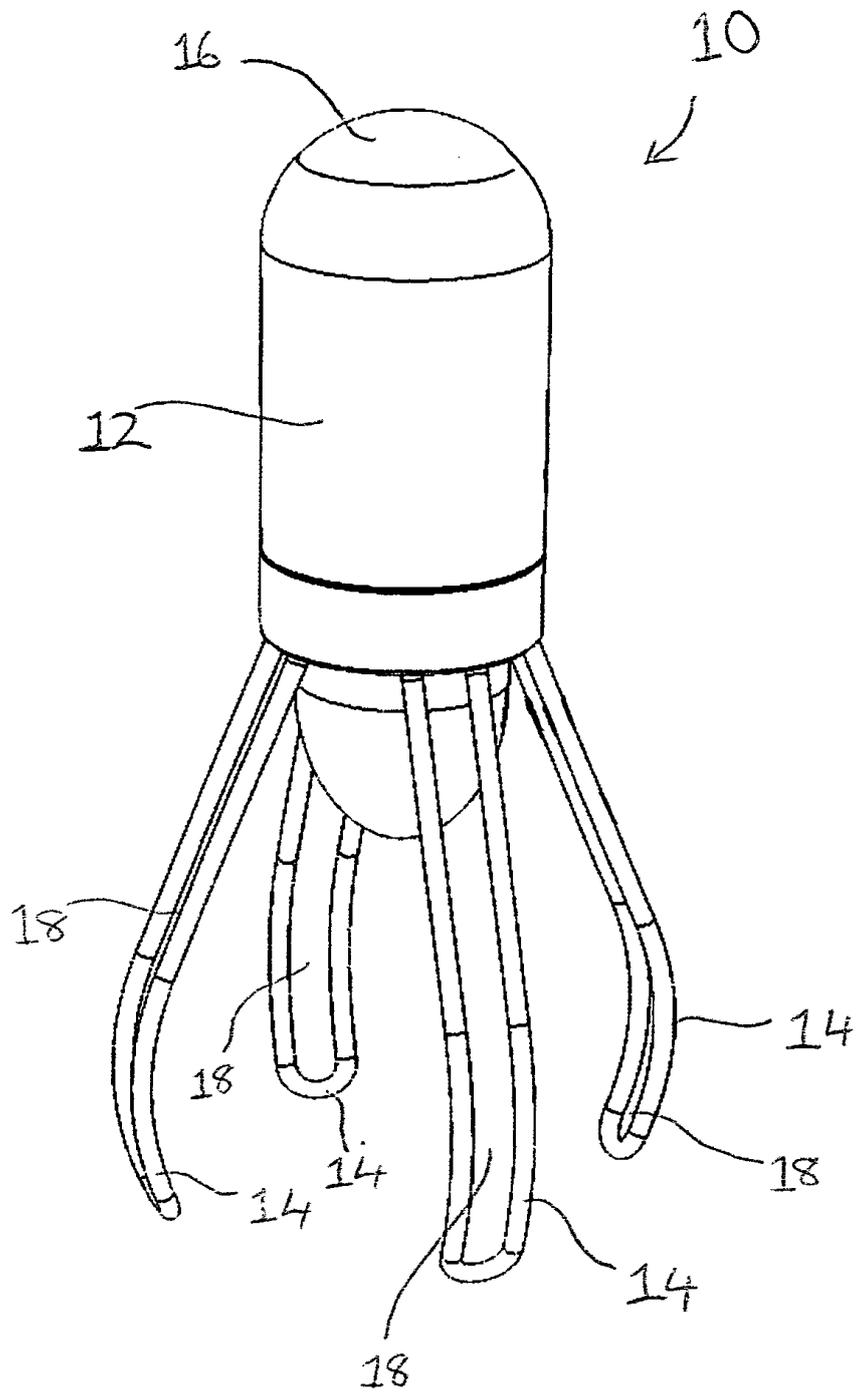


Fig. 1

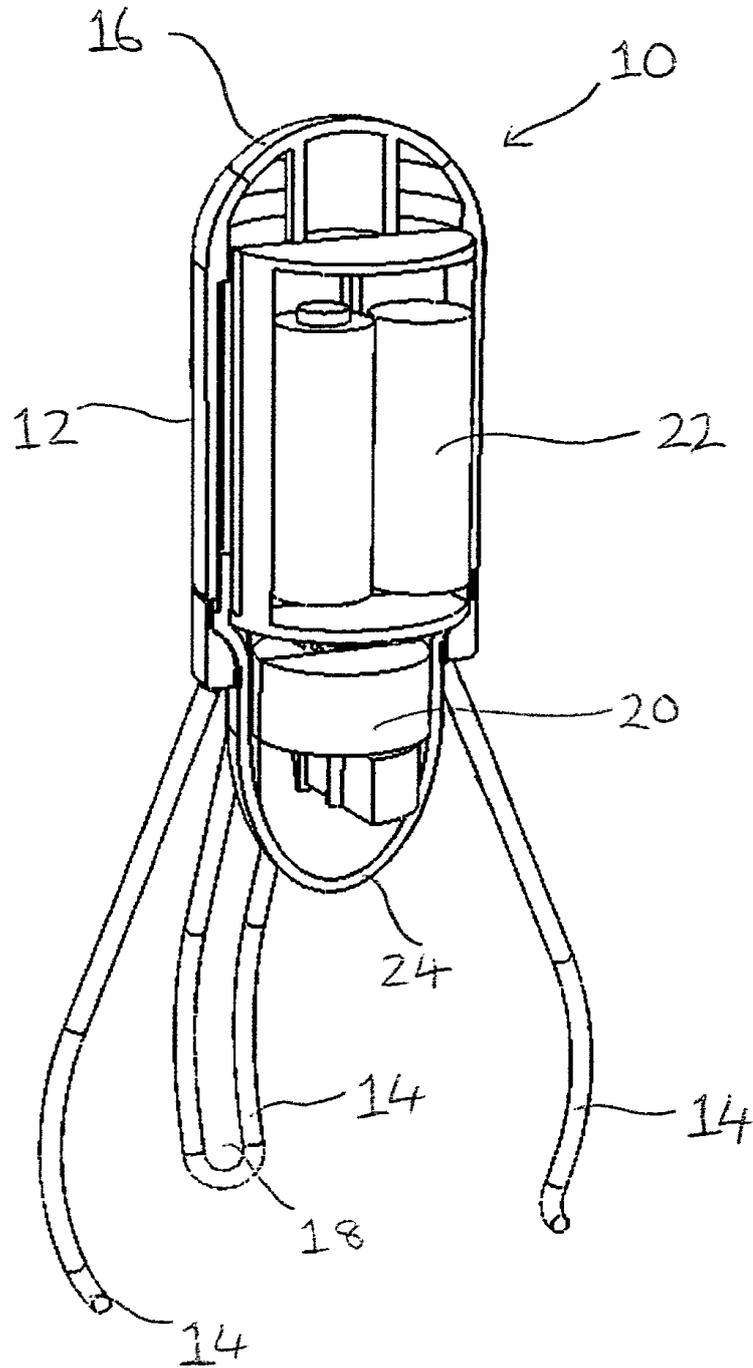


Fig. 2

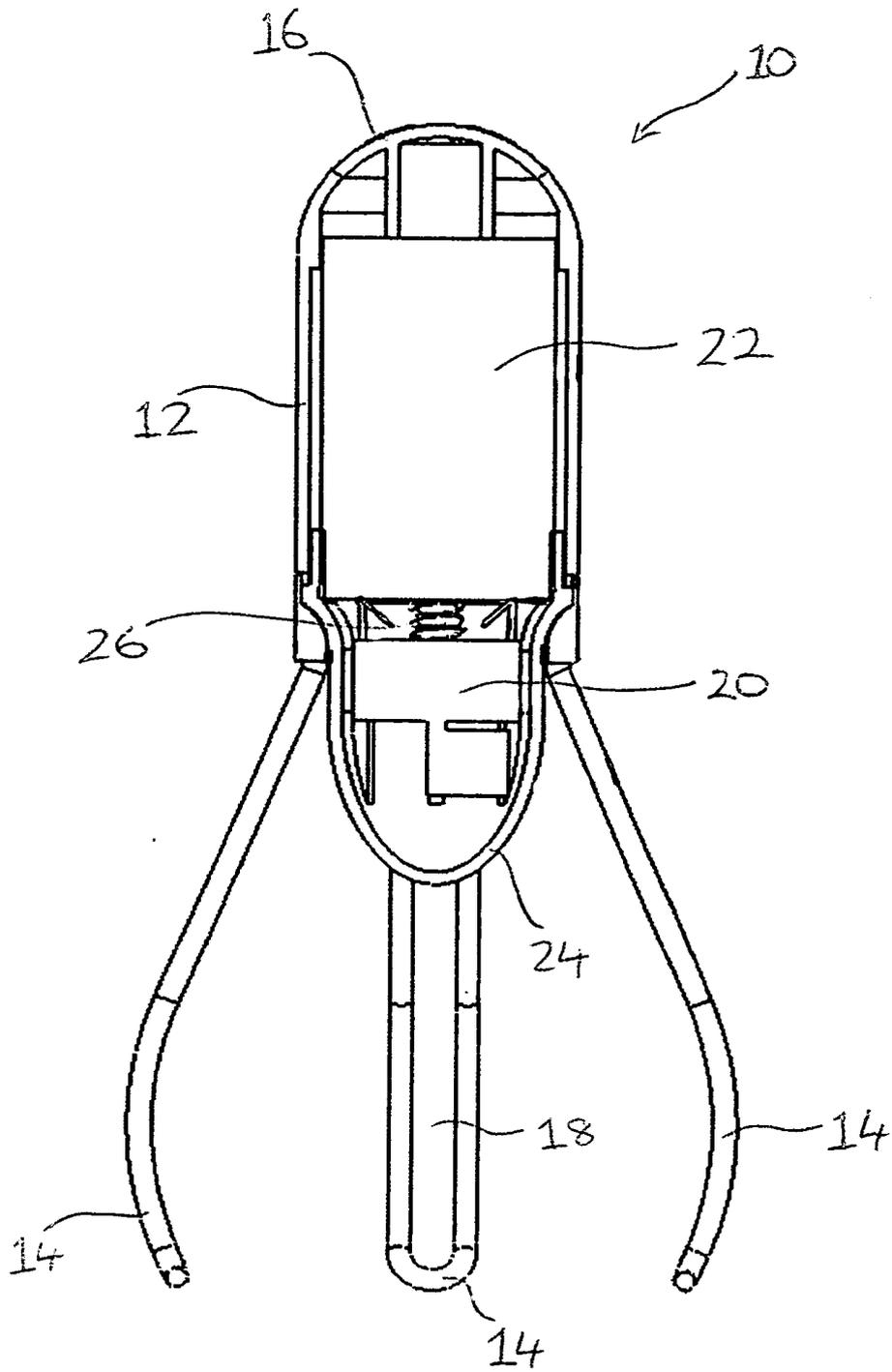


Fig. 3

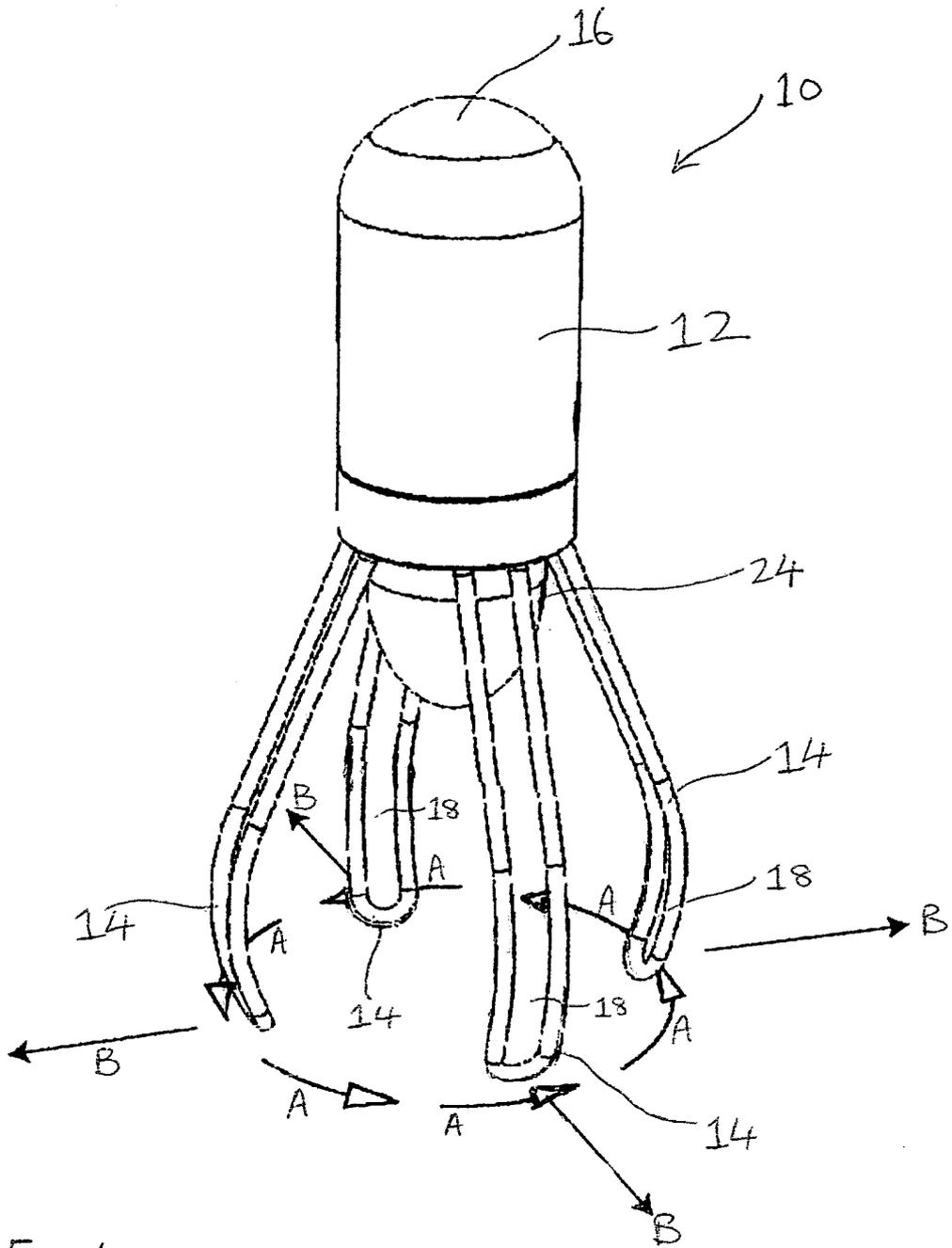


Fig. 4