

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 845**

51 Int. Cl.:

B01F 7/16 (2006.01)

B01F 13/00 (2006.01)

A61F 2/46 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09011082 .6**

96 Fecha de presentación: **13.03.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **2130579**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.12.2009**

54 Título: **MEZCLADOR PARA MEZCLAR CEMENTO ÓSEO.**

30 Prioridad:
14.03.2002 US 364171 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.02.2012

73 Titular/es:
**STRYKER CORPORATION
2825 AIRVIEW BOULEVARD
KALAMAZOO, MI 49001, US**

72 Inventor/es:
**Tague, Cristopher, Matthew;
Huyser, Richard, F.;;
Coffeen, Jared Paul y
Brockman, Christopher Scott**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 373 845 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

Mezclador para mezclar cemento óseo

Antecedentes de la invención**1.- Campo de la invención**

5 El objeto de la presente invención se refiere en general a un conjunto mezclador para mezclar cemento óseo.

2.- Descripción de la Técnica Relacionada

10 La aplicación de cemento óseo en un hueso durante procedimientos quirúrgicos, tales como la sujeción de una prótesis o la fijación de una fractura patológica, es conocida en la comunidad quirúrgica. Con respecto a la sujeción de una prótesis, se comprime el cemento dentro del hueso y luego se sujeta la prótesis. El cemento cura y se desarrolla una unión entre el hueso y la prótesis. Otros usos del cemento óseo incluyen la reparación o arreglo de fracturas óseas o de huesos rotos producidos por un trauma extremo. El cemento óseo también puede ser usado durante la cirugía cosmética o dental. Adicionalmente, el cemento óseo también puede ser usado como un sistema de suministro o liberación de medicamentos, por lo que se mezcla el cemento óseo con antibióticos u otros medicamentos deseados y se aplica en una zona quirúrgica específica, de manera que los medicamentos sean
15 lixiviados y suministrados directamente a la zona quirúrgica. Algunos cementos óseos también están diseñados para ser absorbidos por el cuerpo a lo largo del tiempo.

Típicamente, el cemento óseo es preparado combinando concienzudamente dos componentes. Las mezclas típicas de cemento óseo comprenden un polímero o copolímero en polvo, tal como un polimetilmetacrilato, y un monómero líquido, usualmente un metilmetacrilato. Convencionalmente, la combinación de los componentes en polvo y en
20 líquido se lleva a cabo usando un recipiente y una espátula, lo que resulta en la formación de un material de cemento óseo de fraguado rápido. Debido a su naturaleza de fraguado rápido, el cemento óseo usualmente se prepara en la sala de operaciones en conjunto con el procedimiento quirúrgico. Una vez que el cemento óseo ha sido mezclado concienzudamente, el cirujano retira la cantidad necesaria de cemento, la inserta en un dispositivo de suministro o la manipula a mano, y la aplica en la superficie o cavidad apropiada antes de que la mezcla de cemento cure o se endurezca. Sin embargo, este procedimiento de mezcla del cemento óseo presenta diversas
25 desventajas.

En primer lugar, combinar el monómero líquido y el polímero en polvo provoca la emisión de vapores nocivos. Por lo tanto, resulta deseable evitar el escape de dichos vapores a la atmósfera. En segundo lugar, los ingredientes del cemento deben ser mezclados rápida, concienzuda y uniformemente para maximizar la homogeneidad al tiempo
30 que se reduce o elimina la formación de burbujas de aire para impartir alta resistencia mecánica y buenas propiedades de unión al cemento. La generación de burbujas de aire en la mezcla a partir del aire que reside en el polvo y en el recipiente de mezcla es inherente al proceso de mezcla. Adicionalmente, se producen burbujas de aire cuando el monómero se evapora para producir un gas durante el proceso de mezcla.

Para evacuar la máxima cantidad del aire y el gas atrapados en el recipiente y en la mezcla, es habitual en la técnica llevar a cabo la mezcla en una cámara de mezcla en vacío. Adicionalmente, están disponibles diversos dispositivos en los que el cemento puede ser mezclado en vacío. Tales dispositivos incluyen una cámara de mezcla
35 acoplada con una jeringa dispensadora conectada a una fuente de vacío. Aunque tales dispositivos son eficientes y limpios, resultan costosos e impiden aplicar a mano el componente de cemento, que puede ser el método preferido o necesario en un procedimiento específico.

40 Alternativamente, en la técnica también son conocidos los conjuntos para mezclar, es decir, los recipientes para mezclar cemento. Tales recipientes para mezclar generalmente incluyen una carcasa y una tapa que definen una cámara de mezcla, con una paleta mezcladora que se extiende dentro de la carcasa y que está dispuesta en la cámara de mezcla. Típicamente, la paleta mezcladora es girada, es decir, accionada por un manubrio que se extiende al exterior de la tapa. Adicionalmente, generalmente la cámara de mezcla puede conectarse a una fuente
45 de vacío para crear un vacío dentro de la cámara de mezcla.

Las Patentes Estadounidenses N° 5.494.349 y 6.254.268 dan a conocer tales recipientes para mezclar. Dichos recipientes para mezclar son deficientes por diversas razones. En conjunto, dichos recipientes para mezclar no proporcionan una mezcla adecuada y no permiten establecer una estanqueidad suficiente. Por ejemplo, el recipiente para mezclar dado a conocer en la Patente '349 de Seddon no proporciona una mezcla adecuada del monómero líquido y el polímero en polvo. Más específicamente, la paleta mezcladora individual dada a conocer en la Patente '349, que únicamente gira en una dirección, no mezcla adecuadamente el monómero líquido y el polímero en polvo. Finalmente, la mezcla inadecuada de estos dos componentes resulta en un cemento óseo que no tiene la resistencia mecánica ni las propiedades de unión requeridas. El recipiente para mezclar dado a conocer
50

en la Patente '349 también es deficiente porque la paleta mezcladora no está adecuadamente solicitada contra una pared interior de la carcasa, específicamente la pared interior inferior, para raspar suficientemente el cemento óseo de la pared interior. Como resultado, una cantidad excesiva de burbujas de aire y de gas puede permanecer presente en el cemento óseo, lo que va en detrimento de diversas propiedades del cemento. Para que la paleta
 5 quede adecuadamente solicitada contra la pared interior de la carcasa, o no pueda apretarse la tapa sobre la carcasa, por lo que no puede establecerse una estanqueidad completa, o ha de apretarse la tapa demasiado sobre la carcasa, por lo que se sacrifica la integridad de cualquier estanqueidad. Más específicamente, la tapa de la Patente '349 es particularmente susceptible a la deflexión cuando el recipiente para mezclar está en vacío. Dicha deflexión puede "apretar" la paleta mezcladora contra la pared interior inferior de manera que sea necesario un mayor par para mezclar el cemento óseo. Cuando el recipiente para mezclar de la Patente '349 no está en vacío, típicamente existe un gran hueco entre la paleta mezcladora y la pared interior de la carcasa. El recipiente para mezclar de la Patente '349 es adicionalmente deficiente en tanto a que no incorpora estratégicamente un conjunto de engranajes que permita más de una paleta ni más de una dirección de rotación para un mezclado óptimo del cemento óseo. El recipiente dado a conocer en la Patente '268 de Long presenta estas mismas deficiencias.

15 El documento US 1.612.281 da a conocer un mezclador para dirigir y entremezclar mecánicamente materiales en un estado tanto seco como líquido y también materiales de carácter semifluido o plástico, p. ej., materiales de determinadas preparaciones químicas. El mezclador comprende una vasija, en la que está montado un aparato agitador o mezclador sobre una tapa que descansa sobre los bordes superiores de la vasija. En la tapa está montado un agitador principal, en el cual está soportado un disco giratorio sobre un eje principal del agitador. Unos
 20 agitadores auxiliares coactúan con el agitador principal. Estos agitadores auxiliares están soportados por sus extremos inferiores en unos topes de apoyo sobre unas cuchillas del agitador principal y por sus extremos superiores en el disco giratorio.

Debido a las deficiencias asociadas con los conjuntos mezcladores de la técnica anterior, incluyendo las descritas precedentemente, es deseable proporcionar un conjunto mezclador único que resuelva una o más de dichas deficiencias.

Sumario de la invención y ventajas

Se da a conocer un conjunto mezclador para mezclar cemento óseo según se define en la reivindicación 1 adjunta. El conjunto mezclador incluye una carcasa con una pared interior y una tapa que está sujeta de manera desmontable a la carcasa. El conjunto mezclador también incluye un manubrio y una primera y segunda paletas
 30 mezcladoras. El manubrio incluye una porción que se extiende a través de la tapa y que es giratoria. La primera paleta mezcladora puede estar acoplada operativamente a la porción del manubrio para rotar con la porción del manubrio en una primera dirección de rotación. La segunda paleta mezcladora puede estar acoplada operativamente a la primera paleta mezcladora para girar contrariamente a la porción del manubrio. Como tal, cuando la porción y la primera paleta mezcladora giran en la primera dirección de rotación, la segunda paleta mezcladora gira en una segunda dirección de rotación que es opuesta a la primera dirección de rotación.

La tapa del conjunto mezclador, que puede sujetarse de manera desmontable a la carcasa, es móvil entre una posición abierta y una posición sellada. En la posición abierta, puede añadirse cemento óseo a la carcasa, y en la posición sellada, la tapa está herméticamente sellada a la carcasa para definir una cámara de mezcla estanca entre la tapa y la pared interior de la carcasa para mezclar el cemento óseo. La primera paleta mezcladora es móvil entre
 40 una posición extendida cuando la tapa está en la posición abierta, y una posición retraída. Cuando la tapa está en la posición sellada y la primera paleta mezcladora está en la posición retraída, la primera paleta mezcladora está adaptada para raspar el cemento óseo de la pared interior cuando la tapa está en la posición sellada. Un primer elemento resiliente está dispuesto entre la porción de manubrio y la primera paleta mezcladora. El primer elemento resiliente solicita perpendicularmente la primera paleta mezcladora hacia la posición extendida. Sin embargo, el primer elemento resiliente también se comprime en respuesta al contacto entre la primera paleta mezcladora y la pared interior a medida que la tapa es movida desde la posición abierta a la posición sellada. Esta compresión permite a la primera paleta mezcladora retraerse a la posición retraída de manera que la tapa pueda ser herméticamente sellada a la carcasa en la posición sellada. En esta posición, la paleta mezcladora aún puede raspar el cemento óseo de la pared interior.

50 El conjunto mezclador incorpora adicionalmente un conjunto de engranajes que está dispuesto entre la primera y la segunda paletas mezcladoras. El conjunto de engranajes acopla operativamente la segunda paleta mezcladora a la primera paleta mezcladora, p. ej., de manera que la segunda paleta mezcladora gire contrariamente a la porción del manubrio en la segunda dirección de rotación, y sobre un segundo eje fijo de rotación, cuando la porción y la primera paleta mezcladora están girando en la primera dirección de rotación sobre un primer eje fijo de rotación.

55 La ventaja principal de la presente invención es que el conjunto mezclador proporciona una mezcla adecuada del monómero líquido y el polímero en polvo, lo que resulta en un cemento óseo que tiene una resistencia mecánica y

5 unas propiedades de unión suficientes. La primera y la segunda paletas mezcladoras, y más específicamente las direcciones opuestas asociadas respectivamente con la primera y la segunda paletas mezcladoras, permiten la mezcla adecuada. Con una mezcla adecuada, el cemento óseo resulta propicio para muchas aplicaciones diferentes, incluyendo la aplicación del cemento óseo a mano. El conjunto mezclador de la presente invención también permite establecer una estanqueidad completa entre la carcasa y la tapa de manera que los vapores y los componentes del monómero líquido y el polímero en polvo no se escapen de la cámara de mezcla estanca.

10 Adicionalmente, la paleta mezcladora utilizada en el conjunto mezclador de la presente invención está solicitada por el elemento resiliente contra la pared interior de la carcasa, de manera que la paleta mezcladora pueda raspar suficientemente el cemento óseo de la pared interior. Esto aumenta adicionalmente la mezcla y elimina las excesivas burbujas de aire y de gas del cemento óseo. Adicionalmente, al raspar el cemento óseo, la paleta mezcladora reduce la cantidad de polvo sin mezclar, por lo que puede obtenerse una mezcla más completa y homogénea del cemento óseo. Además, se establece una estanqueidad completa y duradera en dicho recipiente para mezclar a medida que se mueve la tapa sobre la carcasa, incluso cuando la paleta mezcladora es solicitada contra la pared interior de la carcasa.

15 **Breve descripción de los dibujos**

Otras ventajas de la presente invención podrán apreciarse fácilmente a partir de una mejor comprensión de la misma con referencia a la siguiente descripción, tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, en los cuales:

La Figura 1 es una vista de un conjunto mezclador de acuerdo con una realización;

La Figura 2 es una vista parcialmente en sección transversal del conjunto mezclador de la Figura 1;

20 La Figura 3 es otra vista parcialmente en sección transversal del conjunto mezclador de la Figura 1;

La Figura 4 es una vista en perspectiva que ilustra, en particular, una tapa, un manubrio, una primera y una segunda paletas mezcladoras, y un conjunto de engranajes de acuerdo con el conjunto mezclador de la Figura 1;

La Figura 5 es una vista en perspectiva de una carcasa de un conjunto mezclador de la presente invención;

La Figura 6 es una vista superior de la tapa, que ilustra el manubrio y una boca de vacío definida dentro de la tapa;

25 La Figura 7 es una vista parcialmente en sección transversal de un conjunto mezclador de acuerdo con otra realización;

La Figura 8 es otra vista parcialmente en sección transversal del conjunto mezclador de la Figura 7;

La Figura 9 es una vista parcialmente en sección transversal de un conjunto mezclador de acuerdo con otra realización;

30 La Figura 10 es una vista parcialmente en sección transversal de un conjunto mezclador de acuerdo con otra realización;

La Figura 11 es una vista en sección transversal que ilustra la carcasa;

La Figura 12 es una vista en perspectiva de un conjunto mezclador de acuerdo con otra realización;

35 La Figura 13 es una vista parcialmente en sección transversal de un conjunto mezclador de acuerdo con otra realización que ilustra, en particular, una disposición alternativa del manubrio;

La Figura 14 es una vista parcialmente en sección transversal de un conjunto mezclador de acuerdo con otra realización;

La Figura 15 es una vista en sección transversal de la tapa del conjunto mezclador de la Figura 14;

La Figura 16 es una vista en planta superior de la tapa del conjunto mezclador de la Figura 14;

40 La Figura 17 es una vista ampliada de una rampa de bloqueo del conjunto mezclador de la Figura 14;

La Figura 18 es una vista en sección transversal del manubrio del conjunto mezclador de la Figura 14;

La Figura 19 es una vista en perspectiva del manubrio del conjunto mezclador de la Figura 14;

La Figura 20 es una vista en sección transversal de una perilla del conjunto mezclador de la Figura 14;

- La Figura 21 es una vista parcialmente en sección transversal de un conjunto mezclador de acuerdo con otra realización;
- La Figura 22 es una vista en perspectiva parcialmente recortada de un conjunto mezclador de acuerdo con una realización de la presente invención;
- 5 La Figura 23 es una vista en sección transversal del conjunto mezclador de la Figura 22;
- La Figura 24 es una vista parcialmente en sección transversal del conjunto mezclador de la Figura 22;
- La Figura 25 es otra vista en sección transversal del conjunto mezclador de la Figura 22;
- La Figura 26 es una vista del conjunto mezclador que ilustra una porción del manubrio, y el manubrio;
- 10 La Figura 27 es una vista en sección transversal de un primer extremo de la primera paleta mezcladora para el conjunto mezclador de la Figura 22;
- La Figura 28 es una vista en perspectiva de una realización de la segunda paleta mezcladora para su uso en el conjunto mezclador de la presente invención;
- La Figura 29 es una vista en perspectiva de otra realización de la segunda paleta mezcladora para su uso en el conjunto mezclador de la presente invención;
- 15 La Figura 30 es una vista en perspectiva de otra realización de la segunda paleta mezcladora para su uso en el conjunto mezclador de la presente invención;
- La Figura 31 es una vista en perspectiva de una realización de la primera paleta mezcladora para su uso en el conjunto mezclador de la presente invención;
- 20 La Figura 32 es una vista en perspectiva de otra realización de la segunda paleta mezcladora para su uso en el conjunto mezclador de la presente invención;
- La Figura 33 es una vista en perspectiva de otra realización de la primera paleta mezcladora para su uso en el conjunto mezclador de la presente invención;
- La Figura 34 es una vista en perspectiva de otra realización de la segunda paleta mezcladora para su uso en el conjunto mezclador de la presente invención;
- 25 La Figura 35 es una vista en perspectiva de otra realización de la segunda paleta mezcladora para su uso en el conjunto mezclador de la presente invención;
- La Figura 36 es una vista en perspectiva de otra realización de la primera y la segunda paletas mezcladoras para su uso en el conjunto mezclador de la presente invención;
- 30 La Figura 37 es una vista en perspectiva parcialmente recortada del conjunto mezclador de acuerdo con otra realización de la presente invención, que ilustra la porción del manubrio y la primera paleta mezcladora girando en una primera dirección de rotación y la segunda paleta mezcladora girando en una segunda dirección de rotación;
- La Figura 38 es una vista en perspectiva parcialmente recortada del conjunto mezclador de acuerdo con otra realización de la presente invención, que ilustra la porción del manubrio y la primera paleta mezcladora que pueden girar en una primera dirección de rotación y en una segunda dirección de rotación, y la segunda paleta mezcladora que puede girar en la primera y en la segunda direcciones de rotación siempre y cuando la segunda paleta de rotación gire contrariamente a la porción y a la primera paleta mezcladora;
- 35 La Figura 39 es una vista en perspectiva parcialmente recortada del conjunto mezclador de acuerdo con otra realización de la presente invención, que ilustra la porción del manubrio, la primera paleta mezcladora, y la segunda paleta mezcladora girando en una primera dirección de rotación;
- 40 La Figura 40 es una vista en sección transversal del conjunto mezclador, que ilustra la tapa en una posición abierta sin hueco entre un primer conjunto de lengüetas y una brida anular de la primera paleta mezcladora;
- La Figura 41 es una vista en sección transversal del conjunto mezclador dado a conocer en la Figura 40, que ilustra la tapa en una posición sellada con un hueco entre el primer conjunto de lengüetas y la brida anular de la primera paleta mezcladora;
- 45 La Figura 42 es una vista en sección transversal del conjunto mezclador de acuerdo con otra realización de la

presente invención, que ilustra una tercera paleta mezcladora;

La Figura 43 es una vista lateral parcialmente en sección transversal del conjunto mezclador, que ilustra las lengüetas en la tapa y las rampas en un borde de la carcasa para bloquear la tapa sobre la carcasa en la posición sellada.

5 **Descripción detallada de la realización preferida**

Con referencia en primer lugar a las Figuras 22 a 43, en las cuales los mismos números indican partes iguales o correspondientes a través de las diversas vistas, con el número 10 se muestra generalmente un conjunto mezclador para mezclar cemento óseo. Por facilidad de descripción, en el presente documento el conjunto mezclador 10 también puede ser denominado conjunto de recipiente mezclador de cemento óseo. El conjunto mezclador 10 incluye una carcasa 12 y una tapa 14. La carcasa 12 está definida adicionalmente como un recipiente. Por consiguiente, en el presente documento la carcasa 12 puede ser denominada recipiente o recipiente de mezcla. La carcasa 12 incluye al menos una pared interior 16 y una base 18 para proporcionar soporte y estabilidad adicionales a la carcasa 12. Tal como se da a conocer en las Figuras 23 y 24, el conjunto mezclador 10 también incluye preferiblemente una depresión 20 que está definida dentro de la carcasa 12. La importancia de dicha depresión 20 se describe a continuación.

La tapa 14 está sujeta de manera desmontable a la carcasa 12, y una cámara sellada 22 de mezcla está definida entre la tapa 14 y la pared interior 16 de la carcasa 12. Por supuesto esta cámara sellada 22 de mezcla existe una vez que la tapa 14 está sujeta a la carcasa 12. El cemento óseo se mezcla en la cámara sellada 22 de mezcla. Preferiblemente, una boca 24 de vacío está definida dentro de la tapa 14. La boca 24 de vacío está adaptada particularmente para ser unida a una fuente para crear un vacío dentro del conjunto mezclador 10, según sea deseable. El vacío elimina los vapores del conjunto mezclador 10 y, lo que es más importante, el vacío aspira el aire del cemento óseo y le quita la porosidad. Debido a que la tapa 14 está sujeta de manera desmontable a la carcasa 12, la tapa 14 puede ser desmontada de la carcasa 12 para insertar el cemento óseo, y la tapa 14 puede ser unida a la carcasa 12 tal como se describe adicionalmente a continuación.

El conjunto mezclador 10 también incluye un manubrio 26. El manubrio 26 tiene una porción 28 que se extiende a través de la tapa 14. El manubrio 26 es rotativo con respecto a la tapa 14. Más específicamente, el manubrio 26 es rotativo en una primera dirección de rotación. Más específicamente, una primera camisa 30 está definida dentro de, y se extiende enteramente a lo largo de, la tapa 14 para soportar la porción 28 del manubrio 26. La porción 28 del manubrio 26 se extiende a lo largo de la primera camisa 30 para extenderse a lo largo de la tapa 14 y al menos parcialmente dentro de la cámara sellada 22 de mezcla. Adicionalmente, una segunda camisa 32, que está separada al menos parcialmente de la primera camisa 30, se extiende desde la tapa 14. La importancia de dicha segunda camisa 32 se describe a continuación.

El conjunto mezclador 10 de la presente invención también incluye una primera paleta mezcladora 34 y una segunda paleta mezcladora 36. En la técnica, dichas paletas 34, 36 también son denominadas álabes mezcladores. Preferiblemente, la primera paleta mezcladora 34 incluye una pluralidad de aletas 38 para mezclar el cemento óseo. Lo más preferible es que dichas aletas 38 sean cóncavas y que la pluralidad de aletas 38 incluya una primera aleta 38A y una segunda aleta 38B. Dicha primera aleta 38A hace contacto con la pared interior 16 para raspar el cemento óseo, y la segunda aleta 38B está separada de la pared interior 16 para esparcir, es decir, extender, el cemento óseo.

El raspado del cemento óseo de la pared interior 16 de la carcasa 12 asegura que el cemento óseo sea removido dentro de la cámara sellada 22 de mezcla de manera que pueda producirse una mezcla suficiente del cemento óseo, y el esparcido del cemento óseo por parte de la segunda aleta 38B rompe una capa superficial del cemento óseo, liberando de esta manera burbujas de aire y gas del cemento óseo. En resumen, la primera aleta 38A raspa un grosor consistente del cemento óseo, y la segunda aleta 38B extiende este grosor consistente, lo que finalmente resulta en una eliminación más eficiente de la porosidad del cemento óseo. Tal como se da a conocer en las Figuras, la primera paleta mezcladora 34 gira por debajo de, y alrededor de, la segunda paleta mezcladora 36. Más específicamente, las aletas 38 de la primera paleta mezcladora 34 giran por debajo de, y alrededor de, la segunda paleta mezcladora 36. En las Figuras 28-36 se dan a conocer diversas estructuras para ambas primera y segunda paletas mezcladoras 34, 36. Todas estas diversas estructuras para la primera y la segunda paletas mezcladoras 34, 36 son significativas porque la primera y la segunda paletas mezcladoras 34, 36 pueden intercambiarse según se desee.

Independientemente de la estructura particular de la primera paleta mezcladora 34, la primera paleta mezcladora 34 incluye un primer extremo 40 y un segundo extremo 42. El primer extremo 40 de la primera paleta mezcladora 34 es adyacente a la tapa 14 y está acoplado operativamente a la porción 28 del manubrio 26. Más específicamente, el primer extremo 40 de la primera paleta mezcladora 34 está acoplado operativamente a la porción 28 del manubrio

26 que se extiende a lo largo de la primera camisa 30. Como tal, la primera paleta mezcladora 34 gira con la rotación del manubrio 26, preferiblemente en una relación 1:1 con respecto a la porción 28 del manubrio 26. El segundo extremo 42 de la primera paleta mezcladora 34, que es adyacente a la carcasa 12 y opuesto al primer extremo 40 de la primera paleta mezcladora 34, está dispuesto en la depresión 20.

5 De manera similar, independientemente de la estructura particular de la segunda paleta mezcladora 36, la segunda paleta mezcladora 36 también incluye un primer extremo 44 y un segundo extremo 46. El primer extremo 44 de la segunda paleta mezcladora 36 es adyacente a la tapa 14 y está dispuesto dentro de la segunda camisa 32. Como tal, la segunda camisa 32 se extiende desde la tapa 14 para soportar la segunda paleta mezcladora 36, específicamente el primer extremo 44 de la segunda paleta mezcladora 36. El segundo extremo 46 de la segunda paleta mezcladora 36 es adyacente a la carcasa 12 y opuesto al primer extremo 44 de la segunda paleta mezcladora 36.

15 Preferiblemente, una brida anular 48 está dispuesta alrededor de la primera paleta mezcladora 34 en el primer extremo 40, y al menos un agujero 50 está definido dentro de la brida anular 48. La porción 28 del manubrio 26 se extiende dentro del agujero 50 para acoplar operativamente la primera paleta mezcladora 34 a la porción 28 del manubrio 26. Más específicamente, tal como se da a conocer en la Figura 25, un primer agujero 50A y un segundo agujero 50B están definidos dentro de la brida anular 48 de la primera paleta mezcladora 34. El primer agujero 50A está separado 180° del segundo agujero 50B. En esta realización, la porción 28 del manubrio 26 incluye un primer conjunto de lengüetas 52 (véase la Figura 26) que se extienden en dirección contraria al manubrio 26. Una de las lengüetas, 52A, se extiende dentro del agujero 50A para enganchar con la brida anular 48 en el primer agujero 50A. La otra lengüeta 52B se extiende dentro del segundo agujero 50B para enganchar con la brida anular 48 en el segundo agujero 50B. La interacción mecánica entre el primer y el segundo agujeros 50A, 50B y las lengüetas 52A, 52B acopla operativamente la primera paleta mezcladora 34 con la porción 28 del manubrio 26.

25 El primer extremo 40 de la primera paleta mezcladora 34 incluye un puntal 54 que se extiende desde la brida anular 48. La porción 28 del manubrio 26 incluye un casquillo 56. Este casquillo 56 se extiende en dirección contraria al manubrio 26 para recibir el puntal 54 de la primera paleta mezcladora 34. Esta interacción mecánica entre el puntal 54 de la primera paleta mezcladora 34 y el casquillo 56 del manubrio 26 también acopla operativamente la primera paleta mezcladora 34 a la porción 28 del manubrio 26. Aunque no es necesario, es preferible que el puntal 54 y el casquillo 56 sean rectangulares.

30 El conjunto mezclador 10 también incluye un puntal 58 de centrado. Dicho puntal 58 de centrado está dispuesto dentro del casquillo 56 de la porción 28 del manubrio 26. Un primer elemento resiliente 60 está dispuesto sobre el puntal 54 de centrado, dentro del casquillo 56, y entre la porción 28 del manubrio 26 y el primer extremo 40 de la primera paleta mezcladora 34. El primer elemento resiliente 60 solicita la primera paleta mezcladora 34, lo que está descrito adicionalmente a continuación. De manera similar, un segundo elemento resiliente 62 está dispuesto dentro de la segunda camisa 32 entre la tapa 14 y el primer extremo 44 de la segunda paleta mezcladora 36. El segundo elemento resiliente 62 solicita la segunda paleta mezcladora 36. Tal como los expertos en la técnica comprenderán, en la técnica el primer y segundo elementos resilientes 60, 62 son también denominados dispositivos de sollicitación.

40 La primera paleta mezcladora 34 está acoplada operativamente a la porción 28 del manubrio 26 para girar con la porción 28 en la primera dirección de rotación para mezclar el cemento óseo. La segunda paleta mezcladora 36 está acoplada operativamente a la primera paleta mezcladora 34 para girar contrariamente a la porción 28 del manubrio 26. Como tal, cuando la porción 28 y la primera paleta mezcladora 34 giran en la primera dirección de rotación para mezclar el cemento óseo, la segunda paleta mezcladora 36 gira en una segunda dirección de rotación que es opuesta a la primera dirección de rotación, también para mezclar el cemento óseo. Como resultado, sólo se requiere que el manubrio 26 y su porción 28, y por lo tanto la primera paleta mezcladora 34, giren en una única dirección de rotación. Esto está representado en la Figura 37. Por supuesto, si el manubrio 26, su porción 28, y la primera paleta mezcladora 34 únicamente giran en una dirección de rotación, entonces será necesario un tope mecánico de algún tipo equivalente para interactuar con, o de otra manera enganchar con, el manubrio 26, su porción 28, y/o la primera paleta mezcladora 34. Tales topes mecánicos, que son conocidos por los expertos en la técnica, evitarán la rotación en una segunda dirección de rotación.

50 Aunque la porción 28 del manubrio 26 y la primera paleta mezcladora 34 sólo precisan ser rotativos en una dirección de rotación, y la segunda paleta mezcladora 36 sólo precisa ser rotativa en una dirección de rotación opuesta, es preferible que la porción 28 del manubrio 26 y la primera paleta mezcladora 34 también sean rotativas en la segunda dirección de rotación, que es opuesta a la primera dirección de rotación. En esta realización preferida, la segunda paleta mezcladora 36 también está acoplada operativamente a la primera paleta mezcladora 34 de manera que la segunda paleta mezcladora 36 gire en la primera dirección de rotación cuando la porción 28 y la primera paleta mezcladora 34 estén girando en la segunda dirección de rotación. Esto está representado por la Figura 38.

Adicionalmente, aunque no es necesario, es preferible que la primera paleta mezcladora 34 sea rotativa sobre un primer eje fijo de rotación A1 y la segunda paleta mezcladora 36 sea rotativa sobre un segundo eje fijo de rotación A2 que sea diferente al primer eje fijo de rotación A1. En esta realización preferida, el primer y el segundo ejes fijos de rotación A1, A2 permanecen fijos durante la rotación de la primera y la segunda paletas mezcladoras 34, 36. La depresión 20 definida dentro de la carcasa 12, que ha sido descrita anteriormente, está alineada con el primer eje fijo de rotación A1 para mantener el primer eje fijo de rotación A1 y para estabilizar la primera paleta mezcladora 34 durante la rotación de la primera paleta mezcladora 34.

Un conjunto 64 de engranajes está dispuesto entre la primera paleta mezcladora 34 y la segunda paleta mezcladora 36. Dicho conjunto 64 de engranajes acopla operativamente la segunda paleta mezcladora 36 a la primera paleta mezcladora 34 de manera que la segunda paleta mezcladora 36 gire contrariamente a la porción 28 en la segunda dirección de rotación cuando la porción 28 y la primera paleta mezcladora 34 giran en la primera dirección de rotación. De manera similar, en la realización en la que la porción 28 y la primera paleta mezcladora 34 también giran en la segunda dirección de rotación, el conjunto 64 de engranajes acopla operativamente la segunda paleta mezcladora 36 a la primera paleta mezcladora 34 de manera que la segunda paleta mezcladora 36 gire contrariamente a la porción 28 en la primera dirección de rotación cuando la porción 28 y la primera paleta mezcladora 34 giran en la segunda dirección de rotación.

Preferiblemente, el conjunto 64 de engranajes incluye un primer engranaje 66 asociado con la primera paleta mezcladora 34 y un segundo engranaje 68 asociado con la segunda paleta mezcladora 36. Más específicamente, el primer engranaje 66 está soportado en la brida anular 48 de la primera paleta mezcladora 34 y el segundo engranaje 68 está dispuesto en el primer extremo 44 de la segunda paleta mezcladora 36. El segundo engranaje 68 está parcialmente alojado en la segunda camisa 32. Una vez que la segunda paleta mezcladora 36 está montada en el conjunto mezclador 10, y el segundo engranaje 68 está por lo tanto parcialmente alojado en la segunda camisa 32, se monta la primera paleta mezcladora 34 en el conjunto mezclador 10 y la brida anular 48 de la primera paleta mezcladora 34 se solapa al menos parcialmente con el segundo engranaje 68 de la segunda paleta mezcladora 36. Esta superposición retiene automáticamente la segunda paleta mezcladora 36 en la segunda camisa 32. El primer engranaje 66 conecta con el segundo engranaje 68 para girar la segunda paleta mezcladora 36 en la segunda dirección de rotación cuando la porción 28 y la primera paleta mezcladora 34 giran en la primera dirección de rotación, y viceversa. Debe comprenderse que el conjunto 64 de engranajes puede estar diseñado alternativamente de manera que el primer y segundo engranajes 66, 68 no sean necesarios. A modo de ejemplo no limitativo, el conjunto 64 de engranajes podrá ser un sistema accionado por correa conocido por los expertos en la técnica.

Preferiblemente, el conjunto mezclador 10 incorpora una relación de desmultiplicación entre el primer engranaje 66 y el segundo engranaje 68 de 2:1. Se considera que esta relación de desmultiplicación proporciona una mezcla óptima del cemento óseo por parte de la primera y la segunda paletas mezcladoras 34, 36. Sin embargo, debe comprenderse que pueden incorporarse otras relaciones de engranajes en el conjunto mezclador 10 sin variar el alcance de la presente invención. También es preferible que el primer engranaje 66 y el segundo engranaje 68 estén definidos como engranajes cilíndricos de dientes rectos. Sin embargo, pueden utilizarse otros engranajes conocidos por los expertos en la técnica dentro del contexto de la presente invención.

Los expertos en la técnica deben comprender que el conjunto 64 de engranajes puede incluir engranajes adicionales además del primer engranaje 66 y el segundo engranaje 68. Por ejemplo, el conjunto 64 de engranajes puede incluir un tercer engranaje 65. Si se desea tal realización, la primera y la segunda paletas mezcladoras 34, 36 podrán girar en la misma dirección de rotación al mismo tiempo. En tal caso, será preferible establecer la relación de desmultiplicación de manera que la primera y la segunda paletas mezcladoras 34, 36 giren en la misma dirección de rotación pero a diferentes velocidades sobre sus respectivos ejes fijos A1, A2. En la Figura 39 están representados el tercer engranaje 65 y la porción 28 del manubrio 26 y la primera y la segunda paletas mezcladoras 34, 36, todos ellos girando en la misma dirección al mismo tiempo.

En realizaciones preferidas de la presente invención, el manubrio 26 está acoplado operativamente a la primera paleta mezcladora 34 a través de la porción 28 del manubrio 26 que se extiende dentro de la cámara 22 de mezcla. Sin embargo, debe comprenderse que, tal como se da a conocer particularmente en las Figuras 13 y 14, el manubrio 26 puede estar acoplado operativamente a la segunda paleta mezcladora 36 en vez de a la primera paleta mezcladora 34. En tal realización, resulta aparente para los expertos en la técnica que será necesario manipular el conjunto 64 de engranajes para adaptarlo a la interacción entre el manubrio 26 y la segunda paleta mezcladora 36.

En una realización adicional de la presente invención, la tapa 14, que está sujeta de manera desmontable a la carcasa 12, es móvil entre una posición abierta y una posición sellada. En la Figura 40 se da a conocer particularmente la posición abierta, y en la Figura 41 se da a conocer particularmente la posición sellada. En la posición abierta de la tapa 14, puede añadirse cemento óseo a la carcasa 12. Debe comprenderse que la tapa 14

también puede colocarse encima de la carcasa 12, de manera que no pueda añadirse cemento óseo dentro de la cámara 22 de mezcla, aunque la tapa 14 esté en la posición abierta. En otras palabras, la tapa 14 no está en la posición sellada mientras la tapa 14 no esté bloqueada en la carcasa 12 tal como se describe adicionalmente a continuación. En la posición sellada de la tapa 14, la tapa 14 está herméticamente sellada a la carcasa 12 para definir la cámara sellada 22 de mezcla entre la tapa 14 y la pared interior 16 de la carcasa 12. La terminología "herméticamente" sólo pretende indicar que la cámara sellada 22 de mezcla es impermeable a las influencias exteriores, por supuesto con la excepción del vacío. Tal como se ha descrito anteriormente, el cemento óseo es mezclado en la cámara sellada 22 de mezcla.

Esta realización particular de la presente invención sólo requiere una paleta mezcladora 34. Con fines de descripción, la paleta mezcladora 34 individual será denominada primera paleta mezcladora 34. Tal como en la realización descrita anteriormente, la primera paleta mezcladora 34 está acoplada operativamente a la porción 28 del manubrio 26 para girar con la porción 28. La primera paleta mezcladora 34 es móvil entre una posición extendida en la que la tapa 14 está en la posición abierta y una posición retraída en la que la paleta mezcladora está adaptada para raspar el cemento óseo de la pared interior 16 cuando la tapa 14 está en la posición sellada.

El primer elemento resiliente 60 está dispuesto entre la porción 28 del manubrio 26 y la primera paleta mezcladora 34. Preferiblemente, el primer elemento resiliente 60 es un muelle de compresión. Sin embargo, debe comprenderse que el primer elemento resiliente 60 puede ser otros tipos de dispositivo de sollicitación incluyendo, pero sin estar limitado a, muelles de torsión y muelles de lámina. Por supuesto, si se utilizan primeros elementos resilientes 60 alternativos, los expertos en la técnica comprenderán que pueden ser necesarias ciertas modificaciones estructurales entre la porción 28 del manubrio 26 y la primera paleta mezcladora 34.

Tal como se ha descrito anteriormente, el primer elemento resiliente 60 está dispuesto sobre el puntal 54 de centrado y dentro del casquillo 56. El primer elemento resiliente 60 sollicita perpendicularmente la primera paleta mezcladora 34 hacia la posición extendida. Es importante, que el primer elemento resiliente 60 sollicita la primera y la segunda paletas mezcladoras 34, 36 hacia abajo dentro de la carcasa 12 tanto si el conjunto mezclador 10 se utiliza en vacío o sin vacío.

El primer elemento resiliente 60 también se comprime para permitir que la primera paleta mezcladora 34 se retraiga a la posición retraída. El primer elemento resiliente 60 se comprime en respuesta al contacto entre la primera paleta mezcladora 34 y la pared interior 16 de la carcasa 12 a medida que la tapa 14 es movida desde la posición abierta a la posición sellada, es decir, a medida que se coloca la tapa 14 en la carcasa 12. Como tal, la tapa 14 puede estar herméticamente sellada a la carcasa 12 en la posición sellada, y aun así la primera paleta mezcladora 34 puede raspar el cemento óseo de la pared interior 16, específicamente del fondo 70 de la carcasa 12, debido a la sollicitación perpendicular del primer elemento resiliente 60.

Debido al primer elemento resiliente 60, no existe espacio o hueco entre el primer conjunto de lengüetas 52, que se extienden desde la porción 28 del manubrio 26, y la brida anular 48 de la primera paleta mezcladora 34 cuando la tapa 14 está en la posición abierta (véase la relación entre el primer conjunto de lengüetas 52 y la brida anular 48 en la Figura 40). Sin embargo, a medida que se mueve la tapa 14, es decir, se gira, sobre la carcasa 12 desde la posición abierta hasta la posición sellada, la primera paleta mezcladora 34 contacta con el fondo 70 de la carcasa 12, forzando de esta manera la primera paleta mezcladora 34 hacia arriba contra la sollicitación perpendicular del primer elemento resiliente 60, haciendo que el primer elemento resiliente 60 se comprima. Como resultado, se establece un pequeño espacio o hueco entre el primer conjunto de lengüetas 52 y la brida anular 48 (véase la relación entre el primer conjunto de lengüetas 52 y la brida anular 48 en la Figura 41). La importancia de estas sollicitación y compresión del primer elemento resiliente 60 con respecto a la primera paleta mezcladora 34 es que puede establecerse un sellado hermético completo mientras la primera paleta mezcladora 34 aún está sollicitada para hacer contacto con el fondo 70 de la carcasa 12, de manera que la primera paleta mezcladora 34 aún puede raspar eficientemente el cemento óseo. Más específicamente, es el segundo extremo 42 de la primera paleta mezcladora 34 el que realmente hace contacto con el fondo 70 de la carcasa 12 a medida que se coloca la tapa 14 en la carcasa 12. Este segundo extremo 42 también hace contacto con la depresión 20 definida dentro de la carcasa 12.

La carcasa 12 incluye adicionalmente un reborde 72. La tapa 14 coincide con el reborde 72 al moverse desde la posición abierta, es decir, no bloqueada, a la posición sellada, es decir, bloqueada. La coincidencia de la tapa 14 y el reborde 72 sella herméticamente la tapa 14 a la carcasa 12. Preferiblemente, un elemento 74 de sellado por compresión está dispuesto entre la tapa 14 y el reborde 72. Adicionalmente, para retener la tapa 14 adecuadamente sujeta a, o en, la carcasa 12, una pluralidad de lengüetas 76, denominadas segundo conjunto de lengüetas 76, están dispuestas alrededor de la tapa 14 y una pluralidad de rampas 78 de bloqueo están dispuestas alrededor del reborde 72 de la carcasa 12. Al moverse la tapa 14 desde la posición abierta hasta la posición sellada, las lengüetas 76 de la tapa 14 enganchan con las rampas 78 de la carcasa 12 para bloquear la tapa 14 sobre la carcasa 12. Tal como se da a conocer en la Figura 43, las lengüetas 76 y las rampas 78 incluyen unas

protuberancias 79 de acoplamiento para mejorar el bloqueo.

Con referencia a las Figuras 1 a 3, en una realización adicional del conjunto 100 de recipiente mezclador, la tapa 116 incluye una junta de estanqueidad 118 para crear un sello entre la tapa 116 y la brida anular 110 de la carcasa 104, e incluye adicionalmente una conexión para asegurar la tapa 116 a la carcasa 104. En una realización, la conexión comprende una pluralidad de proyecciones 111 que se extienden desde la carcasa 104 para enganchar con una pluralidad de rampas 113 de bloqueo del conjunto 102 de tapa, asegurando de esta manera el conjunto 102 de tapa a la carcasa 104. El conjunto 102 de tapa puede ser acoplado a la carcasa 104 mediante cualquier otra conexión adecuada tal como a rosca o con accesorios a presión. La tapa 116, que es un componente del conjunto 102 de tapa, incluye adicionalmente un primera camisa cilíndrica 122 para montar un conjunto 124 de manubrio rotativo en la misma. La primera camisa cilíndrica 122 recibe el conjunto 124 de manubrio rotativo, que será descrito a continuación. El conjunto 102 de tapa incluye adicionalmente una boca 126 de vacío para unir a una fuente de vacío y crear un vacío dentro del conjunto 100 de recipiente mezclador.

Tal como se muestra en las Figuras 1 a 6, el conjunto 124 de manubrio rotativo incluye un extremo 128 de agarre y un extremo 130 de bloqueo y se extiende hacia fuera desde la tapa 116. El extremo 128 de agarre incluye una perilla 132 dispuesta en el mismo que permite a un usuario agarrar el conjunto 124 de manubrio rotativo y rotar el conjunto 124 de manubrio rotativo tanto en sentido de rotación horaria, como en una dirección de dirección antihoraria, o en ambas. La perilla 132 puede tener un conector de lengüeta o cualquier otro conector de acoplamiento adecuado, mediante el cual el conjunto 124 de manubrio rotativo está adaptado para recibir la perilla 132. El extremo 130 de bloqueo incluye un casquillo 134 adaptado para recibir el primer extremo 148 de la primera paleta mezcladora 114. El casquillo 134 también incluye una pluralidad de surcos exteriores 136, cada uno de los cuales incluye una junta 138 dispuesta en el mismo para proporcionar una estanqueidad entre el extremo 130 de bloqueo del conjunto 124 de manubrio rotativo y la primera camisa cilíndrica 122. Preferiblemente las juntas 138 son juntas tóricas. El casquillo 134 incluye adicionalmente al menos un rebaje 140 adaptado para retener la primera paleta mezcladora 114, descrita a continuación, de manera que una rotación entera del conjunto 124 de manubrio rotativo haga que la primera paleta mezcladora 114 complete una rotación entera.

Con referencia a las Figuras 2 a 4, la primera paleta mezcladora 114 incluye una pluralidad de aletas cóncavas 142 dispuestas sobre un eje central 144 de rotación, en la cual las aletas cóncavas 142 se extienden desde el eje central 144 de rotación y una de las mismas hace contacto con una pared 146 de la carcasa 104 mientras que la otra está separada de la pared 146. Esto permite a las aletas 142 tanto raspar el cemento de la pared 146 como extender el cemento. El eje central 144 de rotación incluye el primer extremo 148, que incluye una ranura 150 y al menos una lengüeta biselada 152 dispuesta en la misma. La lengüeta biselada 152 está situada en un brazo flexible 153 y adaptada para coincidir con el al menos un rebaje 140 en el casquillo 134 del conjunto 124 de manubrio rotativo, de manera que cuando el primer extremo 148 del eje central 144 de rotación sea insertado en el casquillo 134 del conjunto 124 de manubrio rotativo, la lengüeta 152 encaje a presión dentro del rebaje 140, asegurando de esta manera la primera paleta mezcladora 114 al conjunto 124 de manubrio rotativo. Esto permite a la primera paleta mezcladora 114 girar de acuerdo con la rotación del conjunto 124 de manubrio rotativo mientras el eje central 144 de rotación permanece en una posición fija con respecto al conjunto 124 de manubrio rotativo. Preferiblemente, el casquillo 134 incluye al menos dos rebajes 140 y el primer extremo 148 incluye dos lengüetas biseladas 152. En esta realización y en todas las realizaciones descritas a continuación, la primera paleta mezcladora 114 está asegurada de manera desmontable al conjunto 124 de manubrio rotativo o al conjunto 102 de tapa, tal como se describe a continuación. Esto permite al usuario retirar y reemplazar la primera paleta mezcladora 114 con otra primera paleta mezcladora que tenga un diseño de pala diferente u otros cambios en la forma que puedan ser requeridos por el cemento particular que está siendo mezclado.

Tal como se muestra en las Figuras 2 y 3, el eje central 144 de rotación incluye adicionalmente una primera brida anular 154 dispuesta en el mismo para soportar un primer engranaje 156. La primera brida anular 154 incluye una pluralidad de lengüetas 158 dispuestas en la misma para asegurar el primer engranaje 156 a la primera brida anular 154 de manera que el primer engranaje 156 gire de acuerdo con el conjunto 124 de manubrio rotativo. El eje central 144 incluye adicionalmente un segundo extremo 159 juxtapuesto entre la pluralidad de aletas cóncavas 142 y recibido dentro de la depresión 112 de la carcasa 104 para mantener el eje de rotación de la primera paleta mezcladora 114 en la posición fija y para estabilizar la primera paleta mezcladora 114 durante la rotación.

Con referencia nuevamente a la Figura 2, el conjunto 102 de tapa incluye adicionalmente una segunda camisa cilíndrica 162 dispuesta en el mismo, estando la camisa 162 adaptada para montar una segunda paleta mezcladora 164 con una pluralidad de aletas 166 y que define un segundo eje 168 de rotación. El segundo eje 168 de rotación ocupa una posición fija diferente a la posición fija del eje central 144 de rotación, de manera que la pluralidad de aletas cóncavas 142 de la primera paleta mezcladora 114 gira por debajo de, y alrededor de, la segunda paleta mezcladora 164. La segunda paleta mezcladora 164 incluye un primer extremo 170 con una pluralidad de lengüetas 172 en el mismo. La camisa 162 incluye una zona 163 ensanchada para recibir y asegurar las lengüetas 172 de

rotación, asegurando de esta manera la segunda paleta mezcladora 164. Tal como se ha descrito anteriormente para la primera paleta mezcladora 114, en esta y en todas las demás realizaciones, ésta es una conexión desmontable para que un usuario pueda retirar y reemplazar la paleta mezcladora según sea necesario. El segundo eje 168 de rotación incluye una segunda brida anular 174 dispuesta en el mismo para soportar un segundo engranaje 176. La segunda brida anular 174 incluye una pluralidad de lengüetas 178 dispuestas en la misma para asegurar el segundo engranaje 176 a la segunda paleta mezcladora 164. Adicionalmente, el segundo engranaje 176 está acoplado con el primer engranaje 156 de manera que cuando el conjunto 124 de manubrio rotativo es girado en una primera dirección, haciendo de esta manera que la primera paleta mezcladora 114 gire en la primera dirección, la segunda paleta mezcladora 164 gira en una segunda dirección opuesta a la primera dirección y el segundo eje 168 de rotación permanece en su posición fija.

Con referencia a las Figuras 7 y 8, con el número 200 se muestra generalmente otra realización del conjunto de recipiente mezclador de cemento óseo. De manera similar a la realización mencionada anteriormente, el conjunto 200 de recipiente mezclador incluye una carcasa 104 tal como se ha descrito anteriormente y un conjunto 202 de tapa.

El conjunto 202 de tapa incluye una tapa 216 tal como se ha descrito anteriormente en cuanto a cubrir y sellar la carcasa 104 y, tal como se muestra en la Figura 4, un conjunto 124 de manubrio rotativo tal como se ha descrito anteriormente y se muestra en las Figuras 1 a 4. El conjunto 202 de tapa incluye una primera paleta mezcladora 214 con una pluralidad de aletas cóncavas 242 dispuestas alrededor de un eje central 244 de rotación, en el cual la pluralidad de aletas cóncavas 242 se extienden desde el eje central 244 de rotación y hacen contacto con una pared 246 de la carcasa 204. El eje central 244 de rotación incluye el primer extremo 148, que incluye una ranura 250 y al menos una lengüeta biselada 252 dispuesta en la misma. La lengüeta biselada 252 está situada en un brazo flexible 253 y adaptada para coincidir con el rebaje 140 en el casquillo 134 del conjunto 124 de manubrio rotativo, de manera que cuando el primer extremo 148 del eje central 244 de rotación sea insertado en el casquillo 134 del conjunto 124 de manubrio rotativo, la lengüeta 252 encaja a presión dentro del rebaje 140, asegurando de esta manera la primera paleta mezcladora 214 al conjunto 124 de manubrio rotativo. Esto permite a la primera paleta mezcladora 214 girar de acuerdo con la rotación del conjunto 124 de manubrio rotativo mientras el eje central 244 de rotación permanece en una posición fija con respecto al conjunto 124 de manubrio rotativo. Preferiblemente, el casquillo 134 incluye al menos dos rebajes 140 y el primer extremo 148 incluye dos lengüetas biseladas 252.

Con referencia a la Figura 8, el eje central 244 de rotación incluye adicionalmente una brida anular 254 biselada con una primera y una segunda capas 255, 257 dispuestas en la misma para soportar un primer engranaje 256. La primera capa 255 de la brida anular 254 biselada incluye una pluralidad de lengüetas 258 dispuestas en la misma para asegurar el primer engranaje 256 a la brida anular 254 biselada, de manera que el primer engranaje 256 gire de acuerdo con el conjunto 124 de manubrio rotativo. El eje central 244 de rotación incluye adicionalmente un segundo extremo 259 yuxtapuesto entre la pluralidad de aletas cóncavas 242 y que se extiende desde las mismas hacia una depresión 212 de la carcasa 204 para mantener el eje de rotación de la primera paleta mezcladora 214 y para estabilizar la paleta 214 durante la rotación.

Tal como se muestra en las Figuras 7 y 8, el conjunto 202 de tapa incluye adicionalmente una camisa 262 con un extremo cerrado dispuesta en el mismo, estando la camisa 262 adaptada para montar una segunda paleta mezcladora 264 con una pluralidad de aletas 266 que define un segundo eje 268 de rotación. El eje 268 incluye una pluralidad de surcos anulares 267, cada uno de los cuales tiene una junta 269 para proporcionar un sello entre el segundo eje 268 de rotación y la camisa 262. Preferiblemente, las juntas 269 son juntas tóricas. El segundo eje 268 de rotación ocupa una posición fija diferente a la posición fija del eje central 244 de rotación de la primera paleta mezcladora 214, de manera que la pluralidad de aletas cóncavas 242 de la primera paleta mezcladora 214 gire alrededor de, y por debajo de, la segunda paleta mezcladora 264. Un primer extremo 270 del eje 268 está adaptado para ser recibido dentro de la camisa 262, de manera que cuando el primer extremo 270 del segundo eje 268 de rotación está insertado dentro de la camisa 262 la segunda paleta mezcladora 264 gira en una posición fija. El segundo eje 268 de rotación incluye una segunda brida anular 274 dispuesta en el mismo para soportar un segundo engranaje 276. La segunda brida anular 274 incluye una pluralidad de lengüetas 278 dispuestas en la misma para asegurar el segundo engranaje 276 a la segunda paleta mezcladora 264. Adicionalmente, la segunda brida anular 274 está alineada con la primera capa 255 de la brida anular 254 biselada y descansa sobre la segunda capa 257 de manera que la segunda capa 257 gire por debajo de la segunda brida anular 274 y proporcione mayor soporte y estabilidad a la segunda paleta mezcladora 264, lo que es importante cuando el cemento se espesa y la rotación se dificulta. Adicionalmente, el segundo engranaje 276 coincide con el primer engranaje 256 de manera que cuando el conjunto 224 de manubrio rotativo es girado en una primera dirección, haciendo así que la primera paleta mezcladora 214 gire en la primera dirección, la segunda paleta mezcladora 264 gira en una segunda dirección opuesta mientras el segundo eje 268 de rotación permanece en su posición fija.

Con referencia a la Figura 9, con el número 300 se muestra generalmente un conjunto de recipiente mezclador de

cemento óseo de acuerdo con otra realización. El conjunto 300 de recipiente mezclador incluye un conjunto 302 de tapa junto a la carcasa 104, el conjunto 124 de manubrio rotativo y la primera paleta mezcladora 114 mostrados en las Figuras 1 a 6 tal como se ha descrito anteriormente.

5 Con referencia a la Figura 9, la primera paleta mezcladora 114 incluye una pluralidad de aletas cóncavas 342 dispuestas sobre un eje central 344 de rotación que preferiblemente está formado integralmente en la misma, mediante moldeo por inyección por ejemplo, en la cual la pluralidad de aletas cóncavas 342 se extienden desde el eje central 344 de rotación para hacer contacto con una pared 346 de la carcasa 104. El eje central 344 de rotación está acoplado con el casquillo 134 de manera similar a las realizaciones mostradas en las Figuras 1 a 4, tal como se ha descrito anteriormente.

10 Con referencia adicional a la Figura 9, el eje central 344 está formado integralmente para que tenga un primer engranaje 356 en el mismo, por ejemplo mediante moldeo por inyección u otro medio adecuado, de manera que el primer engranaje 356 gire de acuerdo con el conjunto 124 de manubrio rotativo. El eje central 344 incluye adicionalmente un segundo extremo 359 yuxtapuesto entre la pluralidad de aletas cóncavas 342 y que se extiende desde las mismas hasta la depresión 112 de la carcasa 104 para mantener el eje central 344 de la primera paleta
15 mezcladora 114 en la posición fija y estabilizar la paleta 114 durante la rotación.

Aún con referencia a la Figura 9, el conjunto 302 de tapa incluye adicionalmente un brazo 362 de sujeción dispuesto sobre la camisa cilíndrica 122 y con una abertura 363 formada en el mismo que está adaptada para montar una segunda paleta mezcladora 364 con una pluralidad de aletas 366 y que define un segundo eje 368 de rotación. El segundo eje 368 de rotación ocupa una posición fija diferente a la posición fija del eje central 344 de la primera paleta mezcladora 314, de manera que la pluralidad de aletas cóncavas 342 de la primera paleta mezcladora 314 gire alrededor de, y por debajo de, la segunda paleta mezcladora 364. El segundo eje 368 de rotación incluye un primer extremo 370 con un surco anular 372 en el mismo y con un anillo partido 373 dispuesto en el surco 372 para retener la segunda paleta mezcladora 364. La abertura 363 recibe el primer extremo 370 y asegura la segunda paleta mezcladora 364 a la misma. La segunda paleta mezcladora 364 está formada
20 integralmente para que incluya un segundo engranaje 376, por ejemplo mediante moldeo por inyección u otro medio adecuado. Adicionalmente, el segundo engranaje 376 conecta con el primer engranaje 356 de manera que cuando el conjunto 124 de manubrio rotativo es girado en una primera dirección, haciendo de esta manera que la primera paleta mezcladora 314 gire en la primera dirección, la segunda paleta mezcladora 364 gira en una segunda dirección opuesta mientras el segundo eje 368 de rotación permanece en su posición fija.
25

30 Con referencia a las Figuras 10 y 11, con el número 400 se muestra generalmente un conjunto de recipiente mezclador de cemento óseo de acuerdo con otra realización. El conjunto 400 de recipiente mezclador incluye un conjunto 402 de tapa junto a la carcasa 104, el conjunto 124 de manubrio rotativo y la primera paleta mezcladora 114 mostrados en las Figuras 1 a 6 tal como se ha descrito anteriormente.

Aún con referencia a la Figura 10, la primera paleta mezcladora 114 incluye una pluralidad de aletas cóncavas 442 dispuestas alrededor de un eje central 444 de rotación, en la cual la pluralidad de aletas cóncavas 442 se extienden desde el eje central 444 de rotación para hacer contacto con una pared 446 de la carcasa 104. El eje central 444 de rotación incluye un primer extremo 448 que define un vástago 450. El vástago 450 está adaptado para coincidir con una carcasa exterior 435 que está dispuesta adicionalmente en el casquillo 434 del conjunto 124 de manubrio rotativo, de manera que cuando el primer extremo 448 del eje central 444 de rotación es insertado dentro del casquillo 434 del conjunto 124 de manubrio rotativo, el vástago 450 encaja dentro de la carcasa exterior 435 para asegurar la primera paleta mezcladora 114 al conjunto 124 de manubrio rotativo, permitiendo de esta manera que la primera paleta mezcladora 114 gire de acuerdo con el conjunto 124 de manubrio rotativo mientras el eje central 444 de rotación permanece en una posición fija.
35
40

Aún con referencia a la Figura 10, la carcasa exterior 435 incluye adicionalmente un primer engranaje 456 que está roscado a una porción roscada 437 de la misma de manera que el primer engranaje 456 gire de acuerdo con el conjunto 124 de manubrio rotativo. El casquillo 434 es recibido en la camisa 122 del conjunto 402 de tapa. La porción roscada 437 asegura el primer engranaje 456 a la carcasa exterior 435. El eje central 444 incluye adicionalmente un segundo extremo 459 yuxtapuesto entre la pluralidad de aletas cóncavas 442 y que se extiende desde el mismo hasta la depresión 112 de la carcasa 104 para mantener el eje central 444 de la primera paleta mezcladora 114 en la posición fija y proporcionar estabilidad a la paleta 114 durante la rotación.
45
50

Tal como se muestra en la Figura 10, el conjunto 402 de tapa incluye adicionalmente un brazo 462 de sujeción dispuesto alrededor de la camisa cilíndrica 122 y con un canal 463 formado en el mismo que está adaptado para montar una segunda paleta mezcladora 464 con una pluralidad de aletas 466 y que define un segundo eje 468 de rotación. El segundo eje 468 de rotación ocupa una posición fija diferente a la posición fija de la primera paleta mezcladora 114 de manera que la pluralidad de aletas cóncavas 442 de la primera paleta mezcladora 114 gire alrededor de, y por debajo de, la segunda paleta mezcladora 464. El segundo eje 468 de rotación incluye un primer
55

extremo 470 con un surco anular 472 en el mismo y con un anillo partido 473 dispuesto en el mismo para retener la segunda paleta mezcladora 464. El canal 463 recibe el anillo 473 y asegura la segunda paleta mezcladora 464 al mismo. El primer extremo 470 de la segunda paleta mezcladora 464 incluye adicionalmente una porción roscada 475 integralmente formada en el mismo. La segunda paleta mezcladora 464 incluye adicionalmente un segundo engranaje 476 que está enroscado en la porción roscada 475 del primer extremo 470. Adicionalmente, el segundo engranaje 476 conecta con el primer engranaje 456 de manera que cuando el conjunto 124 de manubrio rotativo es girado en una primera dirección, haciendo de esta manera que la primera paleta mezcladora 114 gire en la primera dirección, la segunda paleta mezcladora 464 gira en una segunda dirección opuesta mientras que el segundo eje 468 de rotación permanece en su posición fija.

5 Tal como los expertos en la técnica podrán observar, el conjunto 124 de manubrio rotativo y el casquillo 134 pueden estar dispuestos en la segunda paleta mezcladora 264, en vez de en la primera paleta mezcladora 214. En la Figura 13 se muestra un conjunto 500 de recipiente mezclador de cemento óseo de acuerdo con esta otra realización.

10 El conjunto 500 de recipiente mezclador de cemento óseo es el mismo que el de la realización mostrada en las Figuras 7 y 8, excepto porque el conjunto 124 de manubrio rotativo y el casquillo 134 están dispuestos en una segunda paleta mezcladora 564 en vez de en una primera paleta mezcladora 514. Por facilidad de comparación, se han mantenido los números de referencia de las Figuras 7 y 8. Tal como los expertos en la técnica comprenderán, en la Figura 13 se muestran las mismas estructuras que en las Figuras 7 y 8, siendo la única diferencia el eje en el que está situada la estructura. El medio para asegurar de manera rotativa la primera paleta mezcladora 514 y la segunda paleta mezcladora 564 la una a la otra, a un conjunto 502 de tapa y a la carcasa 104 puede estar de acuerdo con cualquiera de las realizaciones mostradas en las Figuras 1-12 y mencionadas en el presente documento, o con cualquier otro medio adecuado.

15 En las Figuras 14-20 se muestra una realización alternativa del conjunto 600 de recipiente mezclador de cemento óseo. En esta realización, el conjunto 600 de recipiente mezclador de cemento óseo incluye un conjunto 602 de tapa y una carcasa 604 que forma un interior cóncavo y con una parte superior abierta. La carcasa 604 incluye una base 606 para soportar la carcasa 604 y un reborde 608 para asegurar el conjunto 602 de tapa a la carcasa 604. La carcasa 604 incluye adicionalmente una depresión 610 formada en la misma para estabilizar una primera paleta mezcladora 666, descrita a continuación. La carcasa 604 de la presente invención puede estar formada con diversas formas adecuadas tal como se ha mencionado anteriormente.

20 El conjunto 600 de recipiente mezclador incluye adicionalmente un conjunto 616 de manubrio rotativo y una boca 618 de vacío. La boca 618 de vacío puede incluir adicionalmente un filtro de carbón, no representado. Tal como se muestra en las Figuras 15-17, el conjunto 602 de tapa incluye adicionalmente una pluralidad de lengüetas 620 cada una de las cuales incluye una muesca central 622. Alternativamente, la pluralidad de lengüetas 620 puede incluir una protuberancia en vez de una muesca central 622. El reborde 608 incluye una correspondiente pluralidad de rampas 624 de bloqueo. Cada rampa 624 de bloqueo incluye una protuberancia 626 de bloqueo y una rampa 628. El conjunto 602 de tapa es asegurado a la carcasa 604 colocando el conjunto 602 de tapa sobre el reborde 608 y girando el conjunto 602 de tapa con respecto a la carcasa 604 de manera que cada protuberancia 626 de bloqueo sea recibida en una muesca central 622 de su correspondiente lengüeta 620, o que cada protuberancia de la pluralidad de lengüetas pase sobre la correspondiente protuberancia de bloqueo de las rampas de bloqueo. El reborde 608 puede incluir adicionalmente un elemento de estanqueidad, no representado, tal como una tira de Volara, tal como se conoce en la técnica. El conjunto 602 de tapa incluye una primera camisa cilíndrica 630 para montar el conjunto 616 de manubrio rotativo en el conjunto 602 de tapa. La primera camisa cilíndrica incluye un reborde biselado 634 que recibe una junta 632 de estanqueidad para sellar la conexión entre el conjunto 616 de manubrio rotativo y el conjunto 602 de tapa, tal como se muestra en la Figura 14. El conjunto 602 de tapa incluye adicionalmente una segunda camisa cilíndrica 636 con un reborde 638 que se proyecta hacia dentro.

25 Tal como se muestra en las Figuras 18-20, el conjunto 616 de manubrio rotativo incluye un extremo 640 de agarre opuesto a un extremo 642 de bloqueo. Una perilla 644 es recibida dentro de un agujero 648 para la perilla situado adyacente al extremo 640 de agarre. La perilla 644 incluye una pluralidad de lengüetas 646 de la perilla separadas por unas muescas 650. La perilla 644 encaja a presión dentro del agujero 648 para la perilla. El extremo 642 de bloqueo del conjunto 616 de manubrio rotativo incluye un casquillo 652 para recibir una segunda paleta mezcladora 656, descrita a continuación. El casquillo tiene una forma no circular para permitir la transferencia del par de rotación del conjunto 616 de manubrio rotativo a la segunda paleta mezcladora 656. La forma del casquillo 652 puede ser cuadrada, hexagonal, o cualquier otra forma no circular.

30 La segunda paleta mezcladora 656 incluye un primer extremo 654 con una forma adaptada para ser recibida en el casquillo 652. En la realización mostrada, el primer extremo 654 incluye una pluralidad de lengüetas 660 que son recibidas en una cantidad correspondiente de rebajes 658 del conjunto 616 de manubrio rotativo, bloqueando así positivamente la segunda paleta mezcladora 656 al conjunto 616 de manubrio rotativo. El conjunto de manubrio rotativo incluye adicionalmente un engranaje 664 para conectar con un correspondiente engranaje 676 de la

primera paleta mezcladora 666, descrita a continuación. La segunda paleta mezcladora 656 incluye adicionalmente un tope 662.

5 La primera paleta mezcladora 666 comprende un eje central 670 y tiene una pluralidad de aletas cóncavas 668, de las cuales una hace contacto con una pared 672 de la carcasa 604 y la otra está separada de la pared 672. Por lo tanto, tal como se ha descrito anteriormente, una de las aletas 668 raspa el cemento óseo de la pared 672 mientras que la otra esparce el cemento óseo dentro de la carcasa 604. Un primer extremo 674 de la primera paleta mezcladora 666 incluye un engranaje 676 que conecta con el engranaje 664 del conjunto 616 de manubrio rotativo. El primer extremo 674 incluye adicionalmente una pluralidad de lengüetas 678 que son recibidas en la segunda 10 camisa cilíndrica 636 y encajan a presión en su sitio mediante el reborde 638 que se proyecta hacia dentro, asegurando de esta manera la primera paleta mezcladora 666 al conjunto 602 de tapa. Un segundo extremo 680 de la primera paleta mezcladora 666 es recibido en la depresión 610, ayudando así a mantener la posición del eje central 670 de rotación. La segunda paleta mezcladora 656 forma un segundo eje 682 de rotación. El conjunto 602 de tapa incluye adicionalmente un rebaje 614 que permite a un usuario colocar su mano sobre el conjunto 602 de 15 tapa, estabilizando así el conjunto 600 mientras gira el conjunto 616 de manubrio rotativo para mezclar el cemento óseo dentro de la carcasa 604. En esta realización, cuando se gira el conjunto 616 de manubrio rotativo, gira la segunda paleta mezcladora 656 y también gira la primera paleta mezcladora 666.

En la Figura 21, con el número 700 se muestra generalmente una realización alternativa del conjunto de recipiente mezclador de cemento óseo. Este conjunto es similar al que se muestra en las Figuras 14-20, con la excepción de 20 que incluye al menos una tercera paleta mezcladora 688. Esta tercera paleta mezcladora 688 también se da a conocer en la Figura 42. El conjunto 700 puede incluir hasta un total de cuatro paletas mezcladoras como la segunda paleta mezcladora 656 y la tercera paleta mezcladora 688. La única diferencia entre esta realización y la mostrada en las Figuras 14-20 es la adición de una tercera camisa cilíndrica 684 con un reborde 686 que se proyecta hacia dentro. La tercera paleta mezcladora 688 incluye una pluralidad de lengüetas 692 de encaje a presión y un engranaje 690. Las lengüetas 602 de encaje a presión están recibidas dentro de la tercera camisa cilíndrica 684 y enganchan con el reborde 686 proyectado hacia dentro para asegurar la tercera paleta mezcladora 688 al conjunto 602 de tapa. El engranaje 690 conecta con el engranaje 676 de la primera paleta mezcladora 666. Por lo tanto, la rotación del conjunto 616 de manubrio rotativo acciona la primera paleta mezcladora 666, la segunda 25 paleta mezcladora 656, y la tercera paleta mezcladora 688. La adición de otras paletas mezcladoras se llevará a cabo añadiendo al conjunto 602 de tapa unas camisas cilíndricas adicionales con rebordes proyectados hacia dentro. Aunque no se muestra, el conjunto 700 también podrá estar diseñado de manera que las aletas 668 sean más cortas, y las paletas mezcladoras 656, 688 sean más anchas para que las paletas mezcladoras 656 y 688 raspen contra la pared 672. 30

A continuación se analizarán realizaciones adicionales derivadas de los dibujos.

35 Un conjunto mezclador para mezclar cemento óseo, comprendiendo dicho conjunto mezclador: una carcasa con al menos una pared interior; una tapa sujeta de manera desmontable a dicha carcasa; un manubrio con una porción que se extiende a través de dicha tapa y que es giratoria en una primera dirección de rotación; una primera paleta mezcladora acoplada operativamente a dicha porción de dicho manubrio para rotar con dicha porción en dicha primera dirección de rotación; y una segunda paleta mezcladora acoplada operativamente a dicha primera paleta 40 mezcladora para contrariamente a dicha porción de manera que dicha segunda paleta mezcladora gire en una segunda dirección de rotación, opuesta a dicha primera dirección de rotación, cuando dicha porción y dicha primera paleta mezcladora giran en dicha primera dirección de rotación, en el cual dicha porción de dicho manubrio es rotativa en dicha segunda dirección de rotación y dicha primera paleta mezcladora está operativamente acoplada a dicha porción de manera que dicha primera paleta mezcladora también sea rotativa en dicha segunda dirección de rotación contraria a dicha primera dirección de rotación, en el cual dicha segunda paleta mezcladora está 45 operativamente acoplada a dicha primera paleta mezcladora de manera que dicha segunda paleta mezcladora gire en dicha primera dirección de rotación cuando dicha porción y dicha primera paleta mezcladora estén girando en dicha segunda dirección de rotación, en el cual dicha primera paleta mezcladora es rotativa sobre un primer eje fijo de rotación y dicha segunda paleta mezcladora es rotativa sobre un segundo eje fijo de rotación que es diferente a dicho primer eje fijo de rotación, en el cual dichos primer y segundo ejes fijos de rotación permanecen fijos durante 50 la rotación de dichas primera y segunda paletas mezcladoras, comprendiendo adicionalmente una depresión definida dentro de dicha carcasa y alineada con dicho primer eje fijo de rotación para recibir al menos una porción de dicha primera paleta mezcladora, en el cual dicha primera paleta mezcladora incluye un primer extremo y un segundo extremo en el cual dicho primer extremo es adyacente a dicha tapa y está operativamente acoplado a dicha porción de dicho manubrio, y dicho segundo extremo es opuesto a dicho primer extremo y está dispuesto en 55 dicha depresión para mantener dicho primer eje fijo de rotación y para estabilizar dicha primera paleta mezcladora durante la rotación, comprendiendo adicionalmente un conjunto de engranajes dispuesto entre dichas primera y segunda paletas mezcladoras para acoplar operativamente dicha segunda paleta mezcladora a dicha primera paleta mezcladora de manera que dicha segunda paleta mezcladora gire contrariamente a dicha porción en dicha

segunda dirección de rotación cuando dicha porción y dicha primera paleta mezcladora giren en dicha primera dirección de rotación, en el cual dicho conjunto de engranajes incluye un primer engranaje asociado con dicha primera paleta mezcladora y un segundo engranaje asociado con dicha segunda paleta mezcladora, conectando dicho primer engranaje con dicho segundo engranaje para girar dicha segunda paleta mezcladora en dicha segunda dirección de rotación cuando dicha porción y dicha primera paleta mezcladora giran en dicha primera dirección de rotación, en el cual la relación de desmultiplicación entre dicho primer engranaje y dicho segundo engranaje es de 2:1, en el cual dichos primer y segundo engranajes están definidos adicionalmente como engranajes cilíndricos de dientes rectos, comprendiendo adicionalmente una primera camisa definida dentro, y extendida enteramente a lo largo, de dicha tapa para soportar dicha porción de dicho manubrio, en el cual dicha porción de dicho manubrio se extiende a través de dicha primera camisa para extenderse a través de dicha tapa, en el cual dicha primera paleta mezcladora incluye un primer extremo y un segundo extremo en el cual dicho primer extremo es adyacente a dicha tapa y está operativamente acoplado a dicha porción de dicho manubrio que se extiende a lo largo de dicha primera camisa, y dicho segundo extremo es adyacente a dicha carcasa por el lado opuesto a dicho primer extremo, comprendiendo adicionalmente una brida anular dispuesta alrededor de dicha primera paleta mezcladora en dicho primer extremo, comprendiendo adicionalmente al menos un agujero definido dentro de dicha brida anular, extendiéndose dicha porción de dicho manubrio dentro de dicho al menos un agujero para acoplar operativamente dicha primera paleta mezcladora a dicha porción de dicho manubrio, en el cual dicho al menos un agujero está definido adicionalmente como un primer y un segundo agujeros definidos con dicha brida anular, en el cual dicho primer agujero está definido dentro de dicha brida anular separado 180° de dicho segundo agujero, en el cual dicha porción de dicho manubrio incluye un primer conjunto de lengüetas que se extienden en dirección contraria a dicho manubrio, extendiéndose una de dichas lengüetas dentro de dicho primer agujero para enganchar con dicha brida anular en dicho primer agujero, y extendiéndose la otra de dichas lengüetas dentro de dicho segundo agujero para enganchar con dicha brida anular en dicho segundo agujero para acoplar operativamente dicha primera paleta mezcladora con dicha porción de dicho manubrio, comprendiendo adicionalmente en dicho primer extremo de dicha primera paleta mezcladora un puntal que se extiende desde dicha brida anular, en el cual dicha porción de dicho manubrio incluye un casquillo que se extiende en dirección contraria a dicho manubrio para recibir dicho puntal de dicha primera paleta mezcladora para acoplar operativamente dicha primera paleta mezcladora con dicha porción de dicho manubrio, en el cual dicho puntal de dicha primera paleta mezcladora y dicho casquillo de dicha porción son rectangulares, en el cual dicha porción de dicho manubrio incluye adicionalmente un puntal de centrado dispuesto dentro de dicho casquillo, comprendiendo adicionalmente un primer elemento resiliente dispuesto alrededor de dicho puntal de centrado, dentro de dicho casquillo, y entre dicha porción de dicho manubrio y dicho primer extremo de dicha primera paleta mezcladora para solicitar dicha primera paleta mezcladora, en el cual dicha primera paleta mezcladora gira en una relación de desmultiplicación de 1:1 con dicha porción de dicho manubrio, comprendiendo adicionalmente una segunda camisa separada al menos parcialmente de dicha primera camisa y que se extiende desde dicha tapa para soportar dicha segunda paleta mezcladora, en el cual dicha segunda paleta mezcladora incluye un primer extremo y un segundo extremo, en el cual dicho primer extremo de dicha segunda paleta mezcladora es adyacente a dicha tapa y está dispuesto dentro de dicha segunda camisa, y dicho segundo extremo de dicha segunda paleta mezcladora es adyacente a dicha carcasa por el lado opuesto a dicho primer extremo de dicha segunda paleta mezcladora, comprendiendo adicionalmente un conjunto de engranajes dispuesto entre dichas primera y segunda paletas mezcladoras para acoplar operativamente dicha segunda paleta mezcladora con dicha primera paleta mezcladora de manera que dicha segunda paleta mezcladora gire contrariamente a dicha porción en dicha segunda dirección de rotación cuando dicha porción y dicha primera paleta mezcladora giran en dicha primera dirección de rotación, en el cual dicho conjunto de engranajes incluye un primer engranaje soportado en dicha brida anular de dicha primera paleta mezcladora y un segundo engranaje dispuesto en dicho primer extremo de dicha segunda paleta mezcladora, conectando dicho primer engranaje con dicho segundo engranaje para girar dicha segunda paleta mezcladora en dicha segunda dirección de rotación cuando dicha porción y dicha primera paleta mezcladora giran en dicha primera dirección de rotación, en el cual dicho segundo engranaje de dicha segunda paleta mezcladora está parcialmente alojado dentro de dicha segunda camisa, en el cual dicha brida anular de dicha primera paleta mezcladora se solapa al menos parcialmente con dicho engranaje de dicha segunda paleta mezcladora para retener automáticamente dicha segunda paleta mezcladora en dicha segunda camisa, comprendiendo adicionalmente un segundo elemento resiliente dispuesto dentro de dicha segunda camisa entre dicha tapa y dicho primer extremo de dicha segunda paleta mezcladora para solicitar dicha segunda paleta mezcladora, en el cual dicha primera paleta mezcladora incluye una pluralidad de aletas para mezclar el cemento óseo, en el cual dichas aletas son cóncavas, en el cual dicha pluralidad de aletas incluye una primera aleta y una segunda aleta, haciendo contacto dicha primera aleta con dicha pared interior para raspar el cemento óseo, y estando la segunda aleta separada de dicha pared interior para esparcir el cemento óseo, en el cual dichas aletas de dicha primera paleta mezcladora giran por debajo, y alrededor, de dicha segunda paleta mezcladora, en el cual dicha carcasa incluye una base para proporcionar soporte adicional a dicha carcasa, en el cual dicha carcasa está definida adicionalmente como un recipiente, comprendiendo adicionalmente una boca de vacío definida dentro de dicha tapa.

Un conjunto mezclador para mezclar cemento óseo, comprendiendo dicho conjunto mezclador: una carcasa con al menos una pared interior; una tapa sujeta de manera desmontable a dicha carcasa y móvil entre una posición abierta en la que puede añadirse el cemento óseo a dicha carcasa y una posición sellada en la que dicha tapa está herméticamente sellada a dicha carcasa para definir una cámara sellada de mezcla entre dicha tapa y dicha pared interior de dicha carcasa para mezclar el cemento óseo; un manubrio con una porción que se extiende a través de dicha tapa y que es giratoria sobre dicha tapa para mezclar el cemento óseo; una paleta mezcladora acoplada operativamente a dicha porción de dicho manubrio para rotar con dicha porción, en el cual dicha paleta mezcladora es móvil entre una posición extendida cuando dicha tapa está en dicha posición abierta, y una posición retraída en la que dicha paleta mezcladora está adaptada para raspar el cemento óseo de dicha pared interior cuando dicha tapa está en dicha posición sellada; y un elemento resiliente dispuesto entre dicha porción y dicha paleta mezcladora, solicitando perpendicularmente dicho elemento resiliente dicha paleta mezcladora hacia dicha posición extendida y comprimiéndose dicho elemento resiliente en respuesta al contacto entre dicha paleta mezcladora y dicha pared interior a medida que dicha tapa es movida desde dicha posición abierta hasta dicha posición sellada, permitiendo a dicha paleta mezcladora retraerse hasta dicha posición retraída, de manera que dicha tapa puede quedar herméticamente sellada con dicha carcasa en dicha posición sellada, y aún así dicha paleta mezcladora puede raspar el cemento óseo de dicha pared interior, en el cual dicha paleta mezcladora incluye un primer extremo y un segundo extremo en el cual dicho primer extremo es adyacente a dicha tapa y está operativamente acoplado a dicha porción de dicho manubrio, y dicho segundo extremo es adyacente a dicha carcasa por el lado opuesto a dicho primer extremo, comprendiendo adicionalmente una brida anular dispuesta alrededor de dicha paleta mezcladora en dicho primer extremo, comprendiendo adicionalmente al menos un agujero definido dentro de dicha brida anular, extendiéndose dicha porción de dicho manubrio dentro de dicho al menos un agujero para acoplar operativamente dicha primera paleta mezcladora a dicha porción de dicho manubrio, en el cual dicho al menos un agujero está definido adicionalmente como un primer y un segundo agujeros definidos con dicha brida anular, en el cual dicho primer agujero está definido dentro de dicha brida anular separado 180° de dicho segundo agujero, en el cual dicha porción de dicho manubrio incluye un primer conjunto de lengüetas que se extienden en dirección contraria a dicho manubrio, extendiéndose una de dichas lengüetas dentro de dicho primer agujero para enganchar con dicha brida anular en dicho primer agujero, y extendiéndose la otra de dichas lengüetas dentro de dicho segundo agujero para enganchar dicha brida anular en dicho segundo agujero para acoplar operativamente dicha primera paleta mezcladora con dicha porción de dicho manubrio, comprendiendo adicionalmente una camisa definida dentro, y que se extiende enteramente a lo largo, de dicha tapa para soportar dicha porción de dicho manubrio, en el cual dicha porción de dicho manubrio se extiende a través de dicha camisa para extenderse a través de dicha tapa, en el cual dicha paleta mezcladora incluye un primer extremo y un segundo extremo, en el cual dicho primer extremo es adyacente a dicha tapa y está acoplado operativamente a dicha porción de dicho manubrio que se extiende a través de dicha camisa, y dicho segundo extremo es adyacente a dicha carcasa por el lado opuesto a dicho primer extremo, comprendiendo adicionalmente una brida anular dispuesta alrededor de dicha paleta mezcladora en dicho primer extremo, comprendiendo adicionalmente al menos un agujero definido dentro de dicha brida anular, extendiéndose dicha porción de dicho manubrio dentro de dicho al menos un agujero para acoplar operativamente dicha paleta mezcladora a dicha porción de dicho manubrio, en el cual dicho al menos un agujero está definido adicionalmente como un primer y un segundo agujeros definidos con dicha brida anular, en el cual dicho primer agujero está definido dentro de dicha brida anular separado 180° de dicho segundo agujero, en el cual dicha porción de dicho manubrio incluye un primer conjunto de lengüetas que se extienden en dirección contraria a dicho manubrio, enganchar una de dichas lengüetas con dicho primer agujero de dicha brida anular, y enganchar la otra de dichas lengüetas con dicho segundo agujero de dicha brida anular para acoplar operativamente dicha paleta mezcladora con dicha porción de dicho manubrio, comprendiendo adicionalmente en dicho primer extremo de dicha paleta mezcladora un puntal que se extiende desde dicha brida anular, en el cual dicha porción de dicho manubrio incluye un casquillo que se extiende en dirección contraria de dicho manubrio para recibir dicho puntal de dicha paleta mezcladora para acoplar operativamente dicha paleta mezcladora con dicha porción de dicho manubrio, en el cual dicho puntal de dicha paleta mezcladora y dicho casquillo de dicha porción de dicho manubrio son rectangulares, en el cual dicha porción de dicho manubrio incluye adicionalmente un puntal de centrado dispuesto dentro de dicho casquillo, en el cual dicho elemento resiliente está dispuesto alrededor de dicho puntal de centrado, dentro de dicho casquillo, y entre dicha porción de dicho manubrio y dicho primer extremo de dicha paleta mezcladora, comprendiendo adicionalmente un puntal que se extiende desde dicho primer extremo de dicha primera paleta mezcladora en dirección opuesta a dicho segundo extremo, en el cual dicha porción de dicho manubrio incluye un casquillo que se extiende en dirección opuesta a dicho manubrio para recibir dicho puntal de dicha paleta mezcladora para acoplar operativamente dicha paleta mezcladora con dicha porción de dicho manubrio, en el cual dicho puntal de dicha paleta mezcladora y dicho casquillo de dicha porción de dicho manubrio son rectangulares, en el cual dicha porción de dicho manubrio incluye adicionalmente un puntal de centrado dispuesto dentro de dicho casquillo, en el cual dicho elemento resiliente está dispuesto alrededor de dicho puntal de centrado, dentro de dicho casquillo, y entre dicha porción de dicho manubrio y dicho primer extremo de dicha paleta mezcladora, en el cual dicha paleta mezcladora es rotativa sobre un eje fijo de rotación, comprendiendo adicionalmente una depresión definida dentro de dicha carcasa y alineada con dicho eje fijo de rotación para recibir

dicho segundo extremo de dicha paleta mezcladora para mantener dicho eje fijo de rotación y para estabilizar dicha paleta mezcladora durante la rotación, en el cual dicha carcasa incluye una base para proporcionar soporte adicional a dicha carcasa, en el cual dicha carcasa incluye un reborde y dicha tapa coincide con dicho reborde al moverse desde dicha posición abierta hasta dicha posición sellada para sellar herméticamente dicha tapa a dicha carcasa, comprendiendo adicionalmente un elemento de estanqueidad por compresión dispuesto entre dicha tapa y dicho reborde, comprendiendo adicionalmente una pluralidad de lengüetas dispuestas alrededor de dicha tapa y una pluralidad de rampas de bloqueo dispuestas alrededor de dicho reborde de dicha carcasa, en el cual dichas lengüetas de dicha tapa enganchan con dichas rampas de dicha carcasa ante el movimiento de dicha tapa desde dicha posición abierta hasta dicha posición sellada, en el cual dicha paleta mezcladora incluye una pluralidad de aletas para mezclar el cemento óseo, en el cual dichas aletas son cóncavas, en el cual dicha pluralidad de aletas incluye una primera aleta y una segunda aleta, haciendo contacto dicha primera aleta con dicha pared interior para raspar el cemento óseo, y estando la segunda aleta separada de dicha pared interior para esparcir el cemento óseo, en el cual dichas aletas de dicha primera paleta mezcladora giran por debajo, y alrededor, de dicha segunda paleta mezcladora, en el cual dicho elemento resiliente está definido adicionalmente como un muelle de compresión, comprendiendo adicionalmente una boca de vacío definida dentro de dicha tapa.

Un conjunto mezclador para mezclar cemento óseo, comprendiendo dicho conjunto mezclador: una carcasa con al menos una pared interior; una tapa sujeta de manera desmontable a dicha carcasa; un manubrio con una porción que se extiende a través de dicha tapa y que es giratoria en una primera dirección de rotación; una primera paleta mezcladora acoplada operativamente a dicha porción de dicho manubrio y que tiene un primer eje fijo de rotación, rotando dicha primera paleta mezcladora con dicha porción en dicha primera dirección de rotación sobre dicho primer eje fijo de rotación; una segunda paleta mezcladora con un segundo eje fijo de rotación que es diferente a dicho primer eje fijo de rotación de dicha primera paleta mezcladora; y un conjunto de engranajes dispuesto entre dichas primera y segunda paletas mezcladoras para acoplar operativamente dicha segunda paleta mezcladora a dicha primera paleta mezcladora de manera que dicha segunda paleta mezcladora gire contrariamente a dicha porción en una segunda dirección de rotación, opuesta a dicha primera dirección de rotación, y sobre dicho segundo eje fijo de rotación, cuando dicha porción y dicha primera paleta mezcladora giran en dicha primera dirección de rotación, en el cual dicho conjunto de engranajes incluye un primer engranaje asociado con dicha primera paleta mezcladora y un segundo engranaje asociado con dicha segunda paleta mezcladora, conectando dicho primer engranaje con dicho segundo engranaje para girar dicha segunda paleta mezcladora en dicha segunda dirección de rotación cuando dicha porción y dicha primera paleta mezcladora giran en dicha primera dirección de rotación, en el cual la relación de desmultiplicación entre dicho primer engranaje y dicho segundo engranaje es de 2:1, en el cual dichos primer y segundo engranajes están definidos adicionalmente como engranajes cilíndricos de dientes rectos, en el cual dicha porción de dicho manubrio es rotativa en dicha segunda dirección de rotación y dicha primera paleta mezcladora está operativamente acoplada a dicha porción de manera que dicha primera paleta mezcladora también sea rotativa en dicha segunda dirección de rotación que es opuesta a dicha primera dirección de rotación, en el cual dicha segunda paleta mezcladora está operativamente acoplada a dicha primera paleta mezcladora por medio de dicho conjunto de engranajes de manera que dicha segunda paleta mezcladora gire en dicha primera dirección de rotación cuando dicha porción y dicha primera paleta mezcladora estén girando en dicha segunda dirección de rotación, en el cual dicha primera paleta mezcladora es rotativa sobre un primer eje fijo de rotación y dicha segunda paleta mezcladora es rotativa sobre un segundo eje fijo de rotación que es diferente a dicho primer eje fijo de rotación, en el cual dichos primer y segundo ejes fijos de rotación permanecen fijos durante la rotación de dicha primera y segunda paletas mezcladoras, comprendiendo adicionalmente una primera camisa definida dentro, y que se extiende enteramente a lo largo, de dicha tapa para soportar dicha porción de dicho manubrio, en el cual dicha porción de dicho manubrio se extiende a través de dicha primera camisa para extenderse a través de dicha tapa, en el cual dicha primera paleta mezcladora incluye un primer extremo y un segundo extremo, en el cual dicho primer extremo es adyacente a dicha tapa y está operativamente acoplado a dicha porción de dicho manubrio que se extiende a lo largo de dicha primera camisa, y dicho segundo extremo es adyacente a dicha carcasa por el lado opuesto a dicho primer extremo, comprendiendo adicionalmente una brida anular dispuesta alrededor de dicha primera paleta mezcladora en dicho primer extremo, comprendiendo adicionalmente una segunda camisa separada al menos parcialmente de dicha primera camisa y que se extiende desde dicha tapa para soportar dicha segunda paleta mezcladora, en el cual dicha segunda paleta mezcladora incluye un primer extremo y un segundo extremo, en el cual dicho primer extremo de dicha segunda paleta mezcladora es adyacente a dicha tapa y está dispuesto dentro de dicha segunda camisa, y dicho segundo extremo de dicha segunda paleta mezcladora es adyacente a dicha carcasa por el lado opuesto a dicho primer extremo de dicha segunda paleta mezcladora, en el cual dicho primer engranaje está soportado sobre dicha brida anular de dicha primera paleta mezcladora y dicho segundo engranaje está dispuesto en dicho primer extremo de dicha segunda paleta mezcladora, en el cual dicho segundo engranaje de dicha segunda paleta mezcladora está parcialmente alojado dentro de dicha segunda camisa, en el cual dicha brida anular de dicha primera paleta mezcladora se solapa al menos parcialmente con dicho segundo engranaje de dicha segunda paleta mezcladora para retener automáticamente dicha segunda paleta mezcladora en dicha segunda camisa, en el cual dicha primera paleta mezcladora gira por debajo, y alrededor, de dicha segunda paleta mezcladora, y comprendiendo

adicionalmente una boca de vacío definida dentro de dicha tapa.

Un conjunto mezclador para mezclar cemento óseo, comprendiendo dicho conjunto mezclador: una carcasa con al menos una pared interior; una tapa sujeta de manera desmontable a dicha carcasa; un manubrio con una porción que se extiende a través de dicha tapa y que es giratoria en una primera dirección de rotación; una primera paleta mezcladora acoplada operativamente a dicha porción de dicho manubrio para rotar con dicha porción en dicha primera dirección de rotación; y una segunda paleta mezcladora acoplada operativamente a dicha primera paleta mezcladora para girar con dicha porción y dicha primera paleta mezcladora en dicha primera dirección de rotación, en el cual dicha porción de dicho manubrio es rotativa en una segunda dirección de rotación que es opuesta a dicha primera dirección de rotación, y dicha primera paleta mezcladora está operativamente acoplada a dicha porción de manera que dicha primera paleta mezcladora también sea rotativa en dicha segunda dirección de rotación; en el cual dicha segunda paleta mezcladora está operativamente acoplada a dicha primera paleta mezcladora de manera que dicha segunda paleta mezcladora gire en dicha segunda dirección de rotación cuando dicha porción y dicha primera paleta mezcladora estén girando en dicha segunda dirección de rotación, en el cual dicha primera paleta mezcladora es rotativa sobre un primer eje fijo de rotación y dicha segunda paleta mezcladora es rotativa sobre un segundo eje fijo de rotación que es diferente a dicho primer eje fijo de rotación, en el cual dichos primer y segundo ejes fijos de rotación permanecen fijos durante la rotación de dicha primera y segunda paletas mezcladoras, comprendiendo adicionalmente una depresión definida dentro de dicha carcasa y alineada con dicho primer eje fijo de rotación para recibir al menos una porción de dicha primera paleta mezcladora, en el cual dicha primera paleta mezcladora incluye un primer extremo y un segundo extremo, en el cual dicho primer extremo es adyacente a dicha tapa y está operativamente acoplado a dicha porción de dicho manubrio, y dicho segundo extremo es opuesto a dicho primer extremo y está dispuesto en dicha depresión para mantener dicho primer eje fijo de rotación y para estabilizar dicha primera paleta mezcladora durante la rotación, comprendiendo adicionalmente un conjunto de engranajes dispuesto entre dichas primera y segunda paletas mezcladoras para acoplar operativamente dicha segunda paleta mezcladora a dicha primera paleta mezcladora de manera que dicha segunda paleta mezcladora gire en dicha primera dirección de rotación, en el cual dicho conjunto de engranajes incluye un primer engranaje asociado con dicha primera paleta mezcladora, un segundo engranaje asociado con dicha segunda paleta mezcladora, y un tercer engranaje dispuesto entre dichos primer y segundo engranajes para permitir que dicha porción de dicho manubrio y dichas primera y segunda paletas mezcladoras giren en dicha primera dirección de rotación, en el cual dicho primer engranaje, dicho segundo engranaje, y dicho tercer engranaje están definidos adicionalmente como engranajes cilíndricos de dientes rectos, en el cual dicha primera paleta mezcladora incluye una pluralidad de aletas para mezclar el cemento óseo, en el cual dichas aletas son cóncavas, en el cual dicha pluralidad de aletas incluye una primera aleta y una segunda aleta, haciendo contacto dicha primera aleta con dicha pared interior para raspar el cemento óseo, y estando la segunda aleta separada de dicha pared interior para esparcir el cemento óseo, y en el cual dichas aletas de dicha primera paleta mezcladora giran por debajo, y alrededor, de dicha segunda paleta mezcladora.

Un conjunto mezclador para mezclar cemento óseo, comprendiendo dicho conjunto mezclador una carcasa con al menos una pared interior, una tapa sujeta de manera desmontable a dicha carcasa, y una primera y una segunda paletas mezcladoras soportadas por al menos una de entre dicha carcasa y dicha tapa para mezclar el cemento óseo, estando dichas primera y segunda paletas mezcladoras separadas al menos parcialmente la una de la otra, siendo rotativa dicha primera paleta mezcladora en una primera dirección de rotación sobre un primer eje fijo de rotación y estando dicha segunda paleta mezcladora acoplada operativamente a dicha primera paleta mezcladora de manera que dicha segunda paleta mezcladora sea rotativa en una segunda dirección de rotación, que es opuesta a dicha primera dirección de rotación, sobre un segundo eje fijo de rotación, en el cual dicha primera paleta mezcladora es rotativa en dicha segunda dirección de rotación y dicha segunda paleta mezcladora está operativamente acoplada a dicha primera paleta mezcladora de manera que dicha segunda paleta mezcladora gire en dicha primera dirección de rotación cuando dicha primera paleta mezcladora gira en dicha segunda dirección de rotación, comprendiendo adicionalmente un conjunto de engranajes dispuesto entre dichas primera y segunda paletas mezcladoras para acoplar operativamente dicha segunda paleta mezcladora con dicha primera paleta mezcladora de manera que dicha segunda paleta mezcladora gire contrariamente a dicha primera paleta mezcladora en dicha segunda dirección de rotación cuando dicha primera paleta mezcladora gira en dicha primera dirección de rotación, en el cual dicho conjunto de engranajes incluye un primer engranaje asociado con dicha primera paleta mezcladora y un segundo engranaje asociado con dicha segunda paleta mezcladora, conectando dicho primer engranaje con dicho segundo engranaje para girar dicha segunda paleta mezcladora en dicha segunda dirección de rotación cuando dicha primera paleta mezcladora gira en dicha primera dirección de rotación, en el cual la relación de desmultiplicación entre dicho primer engranaje y dicho segundo engranaje es de 2:1, en el cual dichos primer y segundo engranajes están definidos adicionalmente como engranajes cilíndricos de dientes rectos, en el cual dicha primera paleta mezcladora incluye una pluralidad de aletas para mezclar el cemento óseo, en el cual dichas aletas son cóncavas, en el cual dicha pluralidad de aletas incluye una primera aleta y una segunda aleta, haciendo contacto dicha primera aleta con dicha pared interior para raspar el cemento óseo, y estando la segunda aleta separada de dicha pared interior para esparcir el cemento óseo, en el cual dichas aletas de dicha

primera paleta mezcladora giran por debajo, y alrededor, de dicha segunda paleta mezcladora.

- 5 Un conjunto mezclador para mezclar cemento óseo, comprendiendo dicho conjunto mezclador: una carcasa con al menos una pared interior; una tapa sujeta de manera desmontable a dicha carcasa; un manubrio con una porción que se extiende a través de dicha tapa y que es giratoria en una primera dirección de rotación y en una segunda dirección de rotación que es opuesta a dicha primera dirección de rotación; una primera paleta mezcladora acoplada operativamente a dicha porción de dicho manubrio para girar con dicha porción en dicha primera dirección de rotación y en dicha segunda dirección de rotación; y una segunda paleta mezcladora acoplada operativamente a dicha primera paleta mezcladora para girar contrariamente a dicha porción de manera que dicha segunda paleta mezcladora gire en dicha segunda dirección de rotación cuando dicha porción y dicha primera paleta mezcladora giran en dicha primera dirección de rotación, y en dicha primera dirección de rotación cuando dicha porción y dicha primera paleta mezcladora están girando en dicha segunda dirección de rotación.
- 10

REIVINDICACIONES

1.- Un mezclador (10, 100, 200, 300, 500) para mezclar cemento óseo, incluyendo el mezclador:

5 una carcasa (12, 104) que incluye una superficie inferior (70) y unas paredes laterales (16, 246) que se extienden circunferencialmente alrededor, y hacia arriba, de la superficie inferior, definiendo las paredes laterales una parte superior abierta de la carcasa;

una tapa (14, 216) sujeta de manera desmontable a la parte superior de la carcasa;

10 una primera paleta mezcladora (34, 214, 514) dispuesta en dicha carcasa, incluyendo dicha primera paleta mezcladora un vástago (39, 244) que está montado rotativamente en la tapa y al menos una aleta (38A, 242) que se extiende desde dicho vástago para estar situada adyacente a la superficie inferior de la carcasa;

una segunda paleta mezcladora (36, 264) dispuesta en dicha carcasa, incluyendo dicha segunda paleta mezcladora un vástago (43, 268) que está montado rotativamente en la tapa y al menos una aleta (45, 266) que se extiende desde dicho vástago y está situada por encima de la al menos una aleta de la primera paleta;

15 un manubrio (26, 124) montado rotativamente en la tapa para girar ambas primera y segunda paletas mezcladoras mencionadas,

estando el mezclador **caracterizado porque:**

20 un conjunto (64, 256, 276) de engranajes conecta el vástago de la primera paleta mezcladora con el vástago de dicha segunda paleta mezcladora para girar simultáneamente ambas paletas, en el cual la rotación del manubrio conectado ya sea al vástago de la primera paleta mezcladora o a dicha segunda paleta resulta en la rotación de las dos citadas primera y segunda paletas;

25 una brida (48, 254, 564) está integralmente sujeta a, y se extiende circunferencialmente alrededor de y en dirección contraria a, el vástago de la primera paleta, en el cual dicha segunda paleta incluye adicionalmente una cabeza (68, 274) que está sujeta integralmente a, y se extiende circunferencialmente alrededor de, y radialmente en dirección contraria a, el vástago de dicha segunda paleta, estando dispuestas dichas paletas de manera que la cabeza de dicha segunda paleta esté dispuesta por encima de, y haga tope con, dicha brida del vástago de la primera paleta, limitando el tope el movimiento descendente de dicha aleta de la segunda paleta hacia la aleta de la primera paleta;

30 dicho vástago (39, 244) de la primera paleta está montado adicionalmente en la tapa (14) para moverse longitudinalmente con respecto a la tapa;

dicho vástago (43, 268) de la segunda paleta está montado adicionalmente en la tapa (14) para moverse longitudinalmente con respecto a la tapa;

35 un primer elemento (60) de sollicitación está situado entre la tapa (14) y dicho vástago (39) de la primera paleta para empujar la primera paleta en dirección contraria a la tapa de manera que la aleta (38A) de la primera paleta sea empujada hacia la superficie inferior (70) de la carcasa (12).

2.- El mezclador de cemento óseo de la reivindicación 1, en el cual: la carcasa (12, 104) está formada adicionalmente para tener una depresión (20, 112, 212, 610) que se extiende hacia abajo desde la superficie inferior de la carcasa;

40 el vástago (43) de la primera paleta tiene un extremo (42) distal a la tapa y situado por debajo de la aleta (38A, 242) de la primera paleta, estando dimensionado el extremo para asentarse en la depresión de la carcasa;

dicho primer elemento (60) de sollicitación está adaptado para presionar dicha aleta de la primera paleta contra el fondo de dicha carcasa y para sujetar el extremo del vástago de la primera paleta en dicha depresión; y

45 un segundo elemento (62) de sollicitación está situado entre dicha tapa y dicho vástago (43) de la segunda paleta para empujar la segunda paleta (36) hacia abajo de manera que la aleta (45) de la segunda paleta sea empujada hacia la aleta de la primera paleta.

3.- El mezclador de cemento óseo de la reivindicación 1 ó 2, en el cual dicho conjunto de engranajes incluye un primer engranaje (66, 256) integral con, y que se extiende alrededor de, el vástago (43, 268) de la primera paleta,

estando situado dicho primer engranaje sobre el vástago de la primera paleta, por encima de dicha brida (48, 254) dispuesta alrededor del vástago de la primera paleta.

5 4.- El mezclador de cemento óseo de la reivindicación 3, en el cual dicho engranaje (256) de la primera paleta y dicha brida (254) de la primera paleta están conformados colectivamente y dicha brida se extiende radialmente hacia fuera más allá de dicho engranaje.

5.- El mezclador de cemento óseo de la reivindicación 3, en el cual dicho engranaje (66) de la primera paleta está separado de dicha brida (254) de la primera paleta.

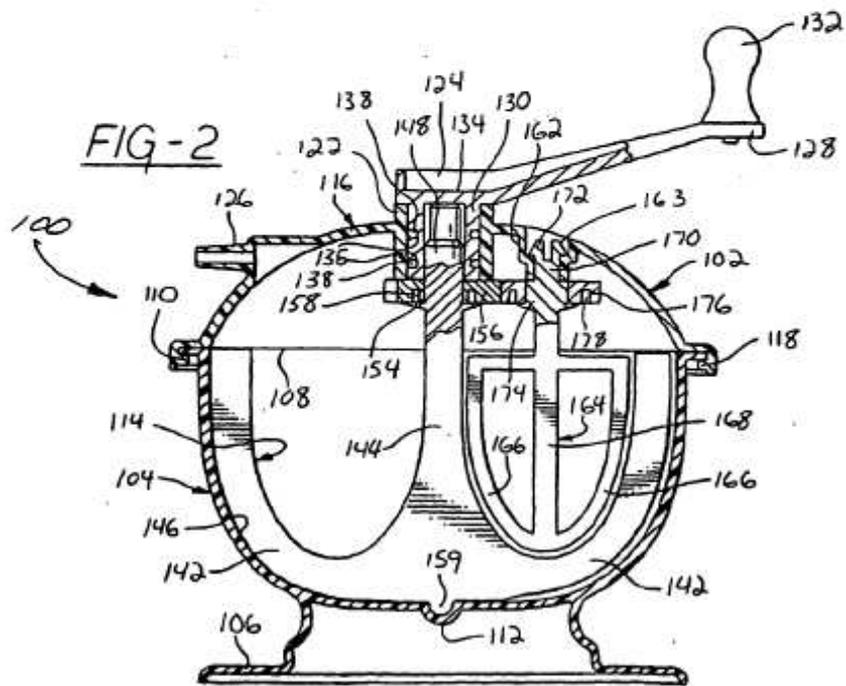
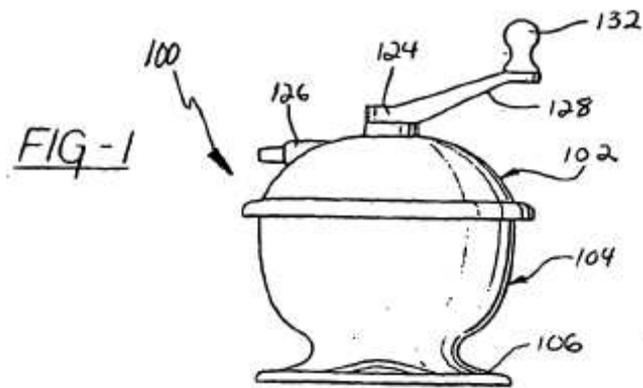
10 6.- El mezclador de cemento óseo de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el cual dicho conjunto de engranajes incluye un segundo engranaje (68) integral con, y que se extiende alrededor de, dicho vástago (43) de la segunda paleta, estando situado dicho engranaje de la segunda paleta adyacente a dicho vástago de la primera paleta y adaptado para funcionar como dicha cabeza de dicho vástago de la segunda paleta.

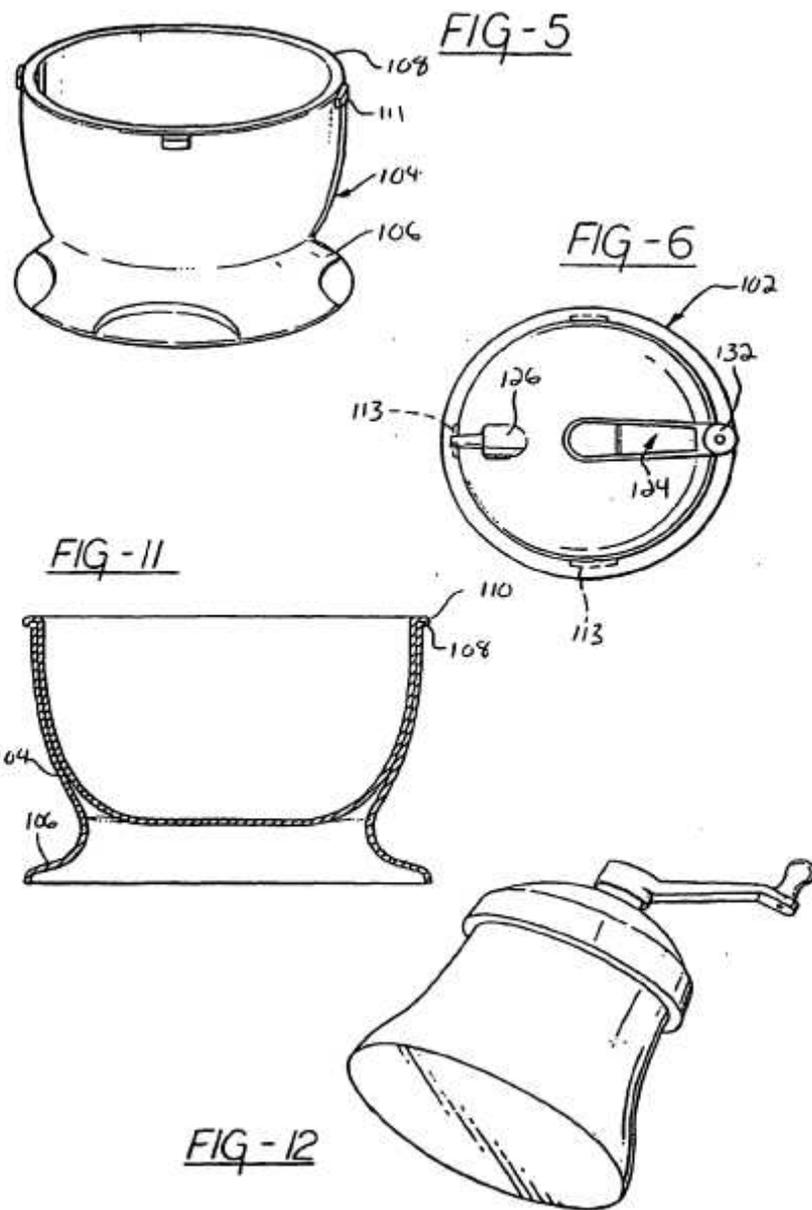
15 7.- El mezclador de cemento óseo de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el cual la primera paleta (34, 216, 514) está conformada para tener una primera aleta (38A, 242) que tiene un borde situado adyacente a las paredes laterales (16, 246) de la carcasa (12, 104) y una segunda aleta (38B, 242) con un borde que está separado de las paredes laterales de la carcasa, y dicha aleta de la segunda paleta está situada por encima de ambas aletas de la primera paleta, limitando el tope de la cabeza de la segunda paleta contra dicha brida de la primera paleta el movimiento de dicha aleta de la segunda paleta hacia ambas primera y segunda aletas de dicha primera paleta.

20 8.- El mezclador de cemento óseo de al menos las reivindicaciones 3 y 6, en el cual dicho primer engranaje (66) y dicho segundo engranaje (68) de dicho conjunto (64, 256, 276) de engranajes están configurados para conectar mutuamente.

9.- El mezclador de cemento óseo de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, incluyendo adicionalmente una boca (24, 126) de vacío que se abre dentro de la carcasa (12, 104) a través de la que puede crearse un vacío en la carcasa.

25 10.- El mezclador de cemento óseo de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el cual el manubrio (26, 124) está sujeto a dicho vástago de la primera paleta.





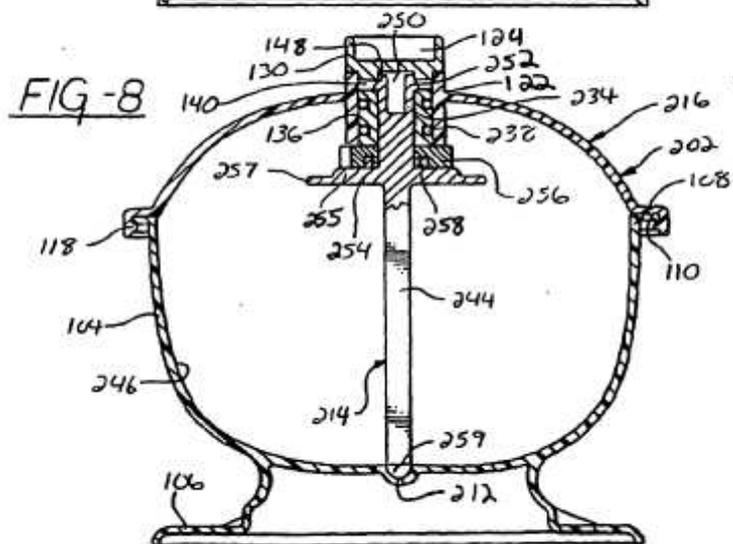
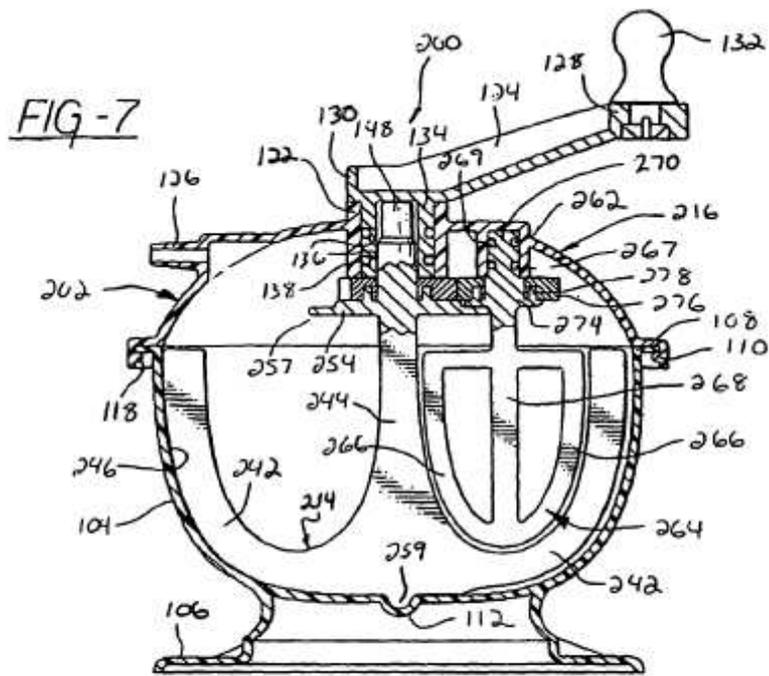
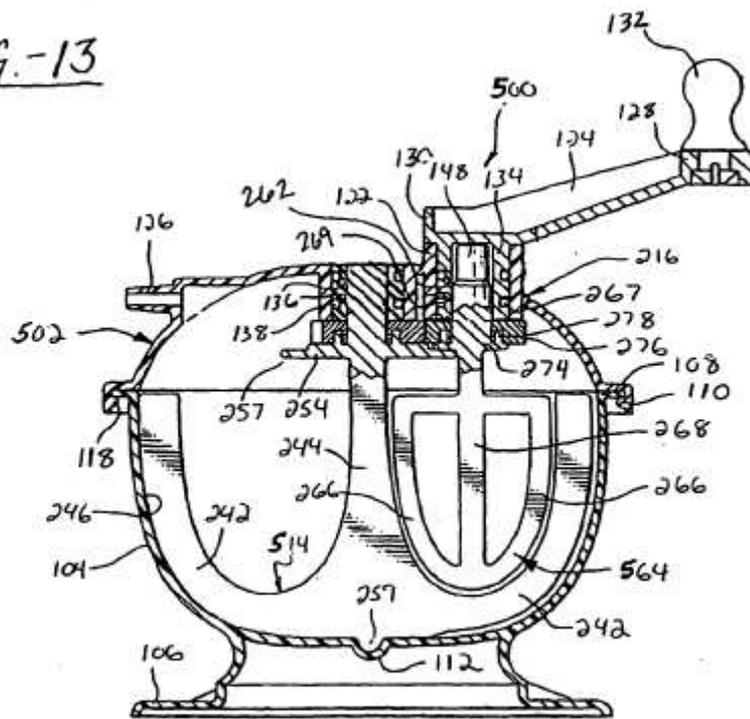


FIG.-13



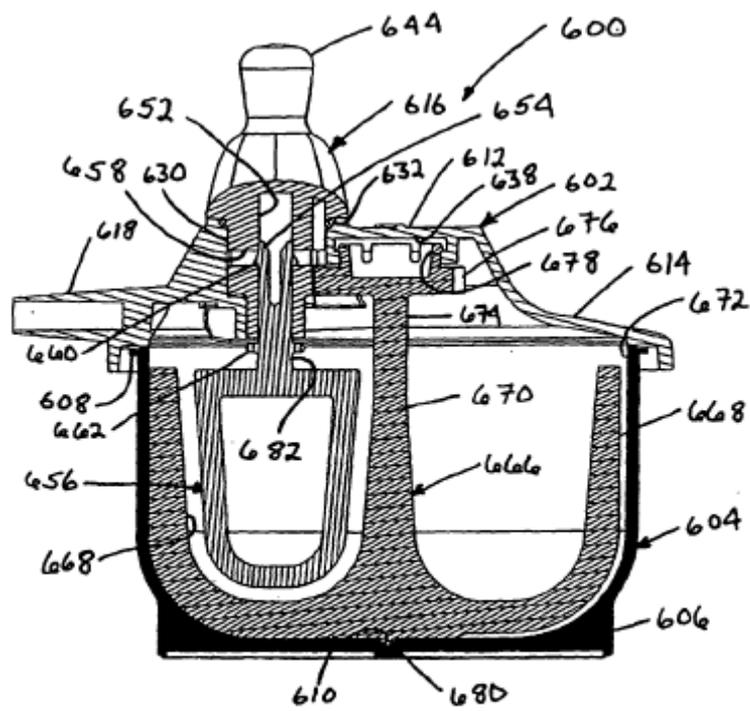
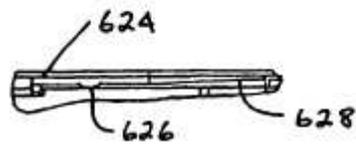
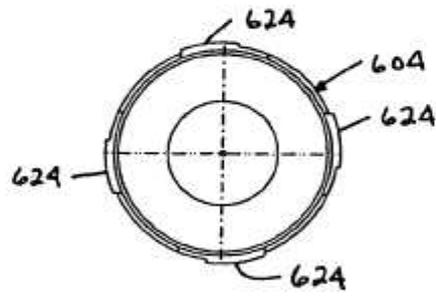
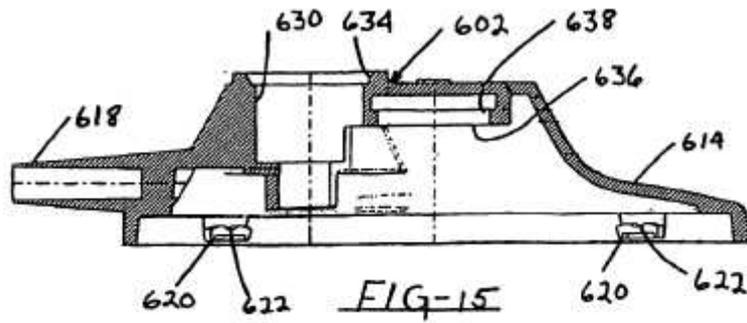


FIG-14



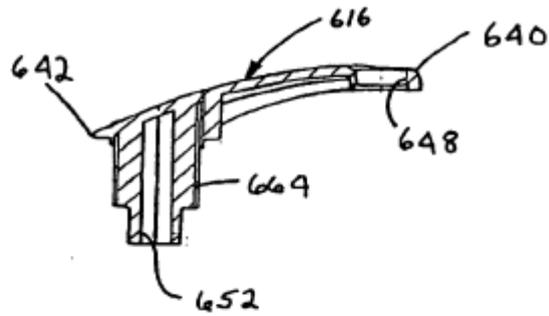


FIG-18

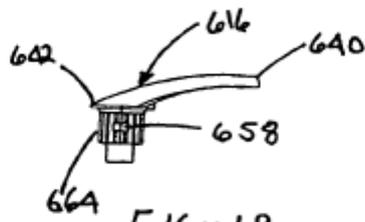


FIG-19

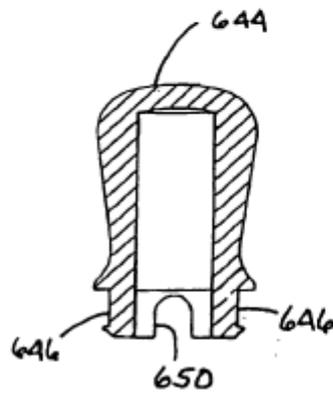


FIG-20

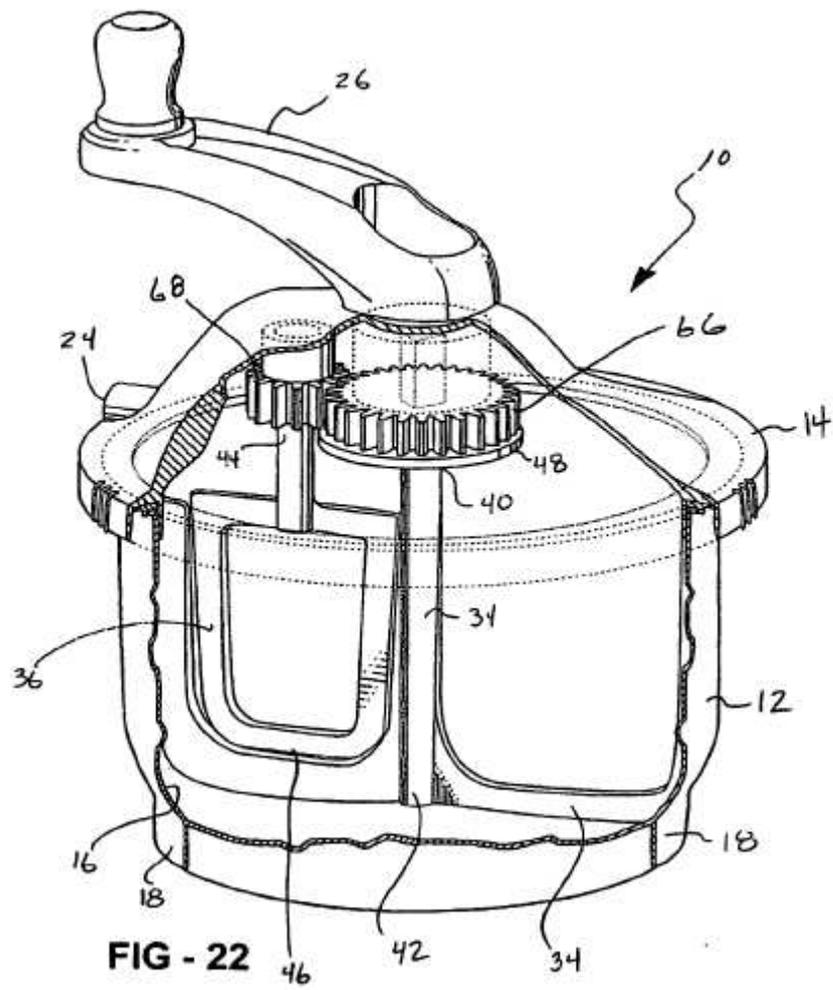
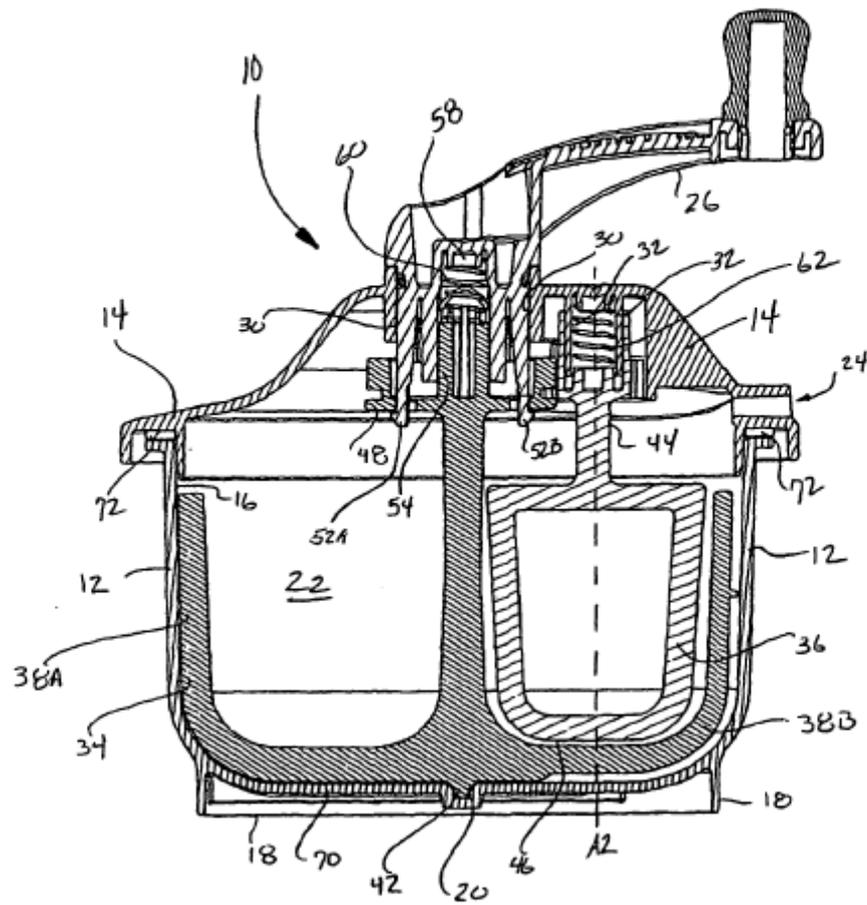


FIG 23



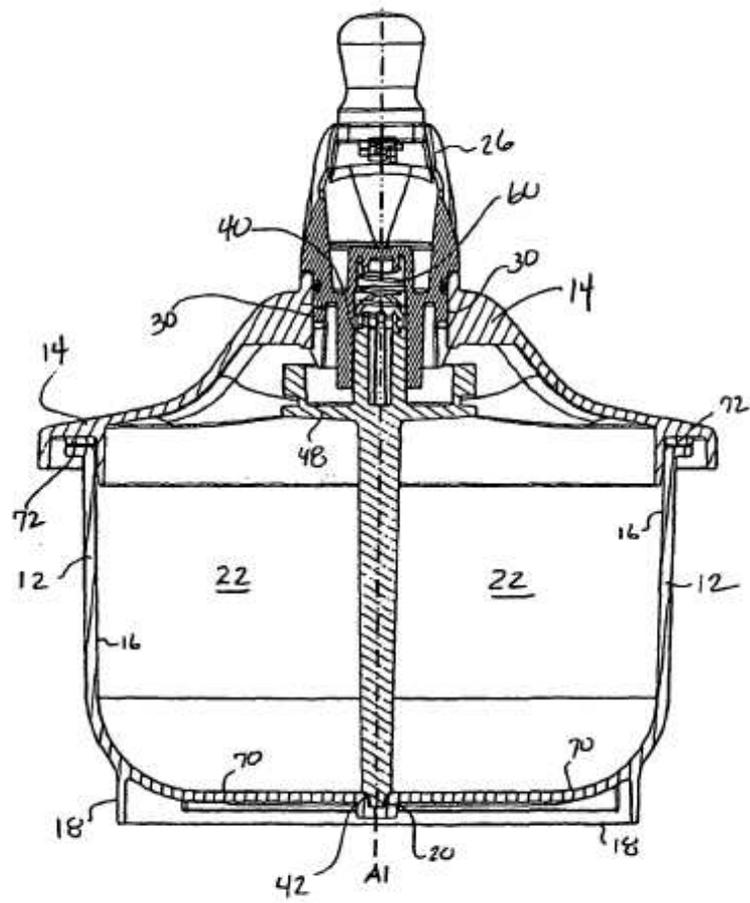


FIG - 24

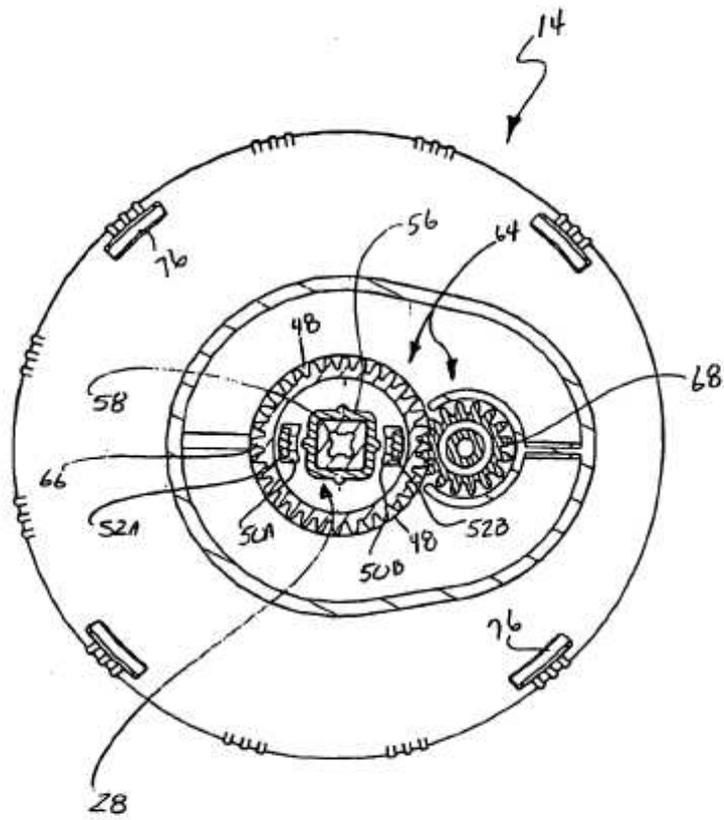


FIG 25

FIG - 26

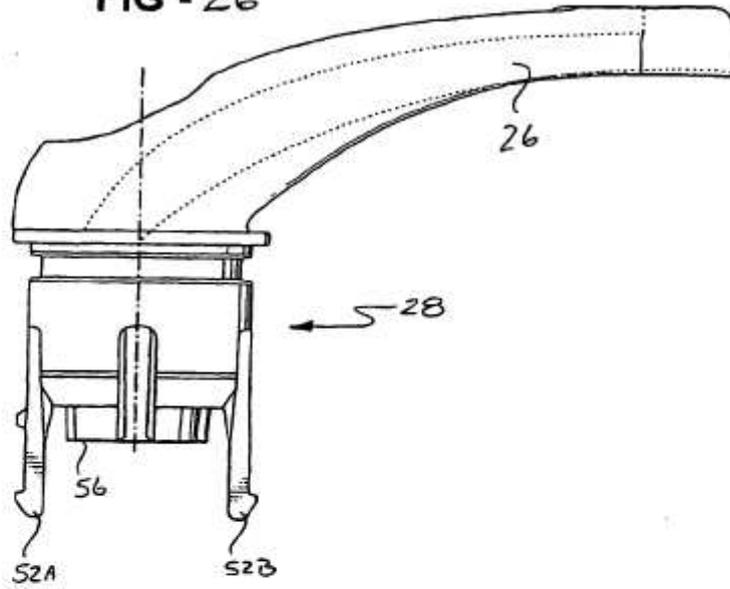
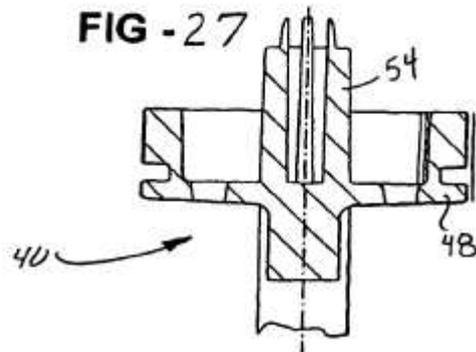


FIG - 27



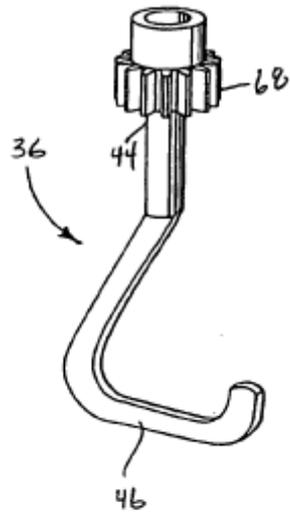


FIG - 28

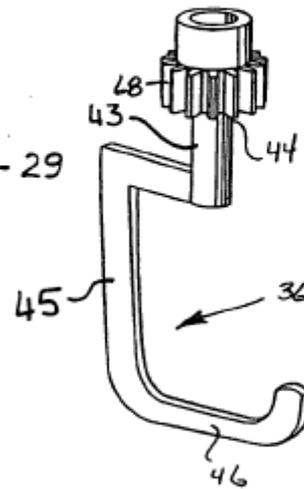


FIG - 29

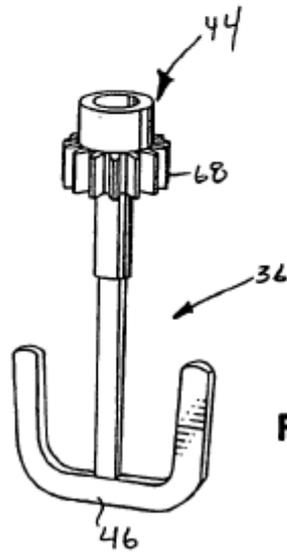
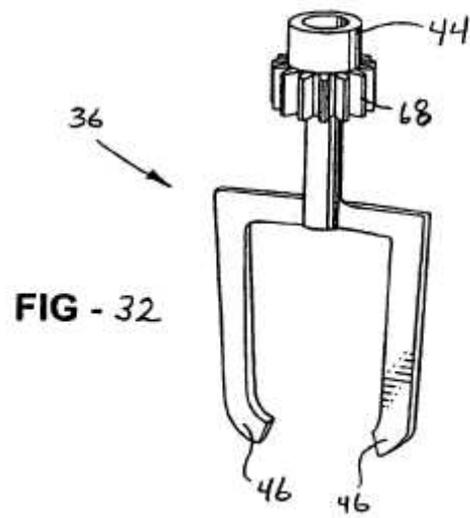
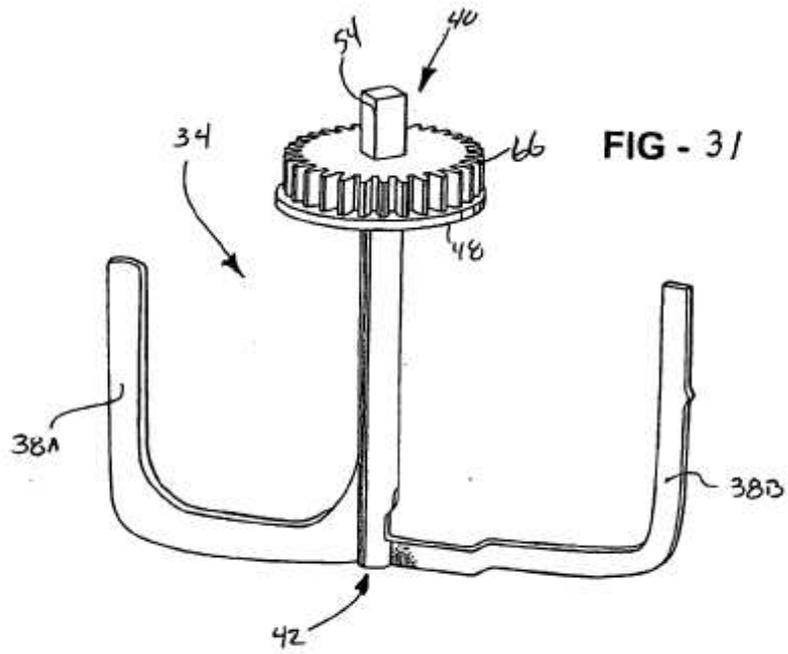
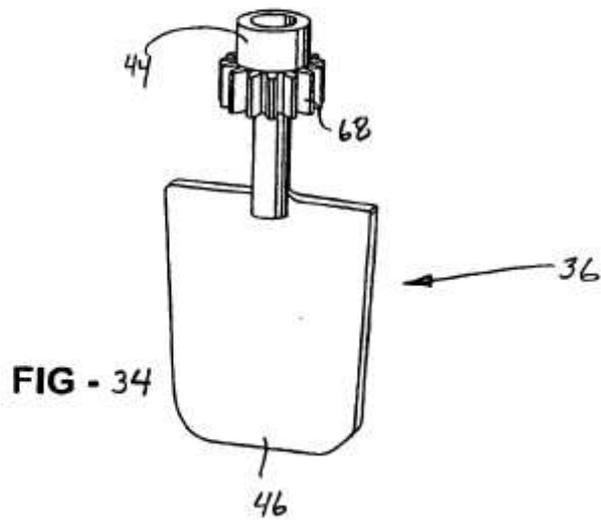
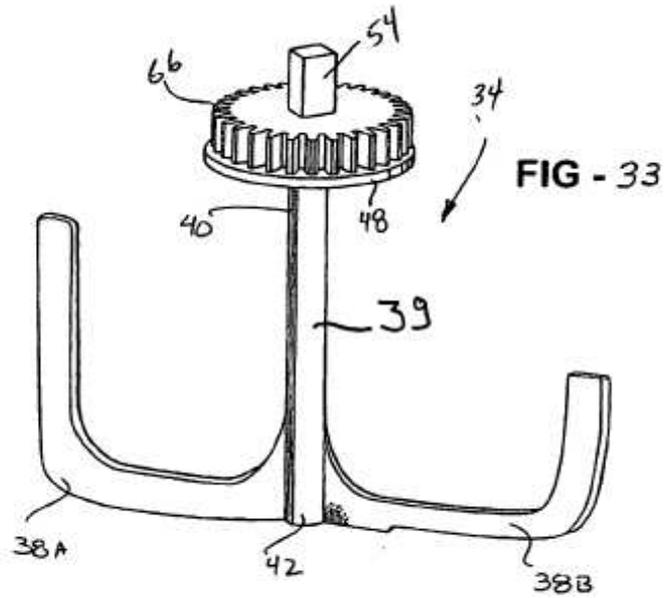


FIG - 30





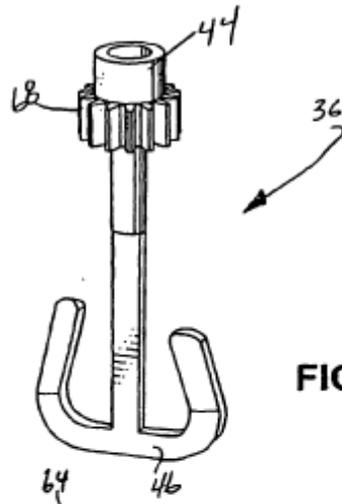


FIG - 35

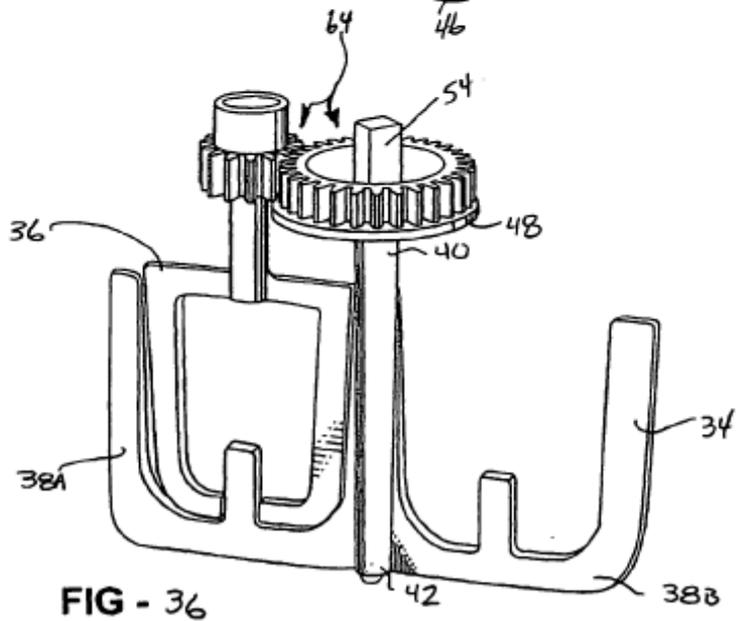
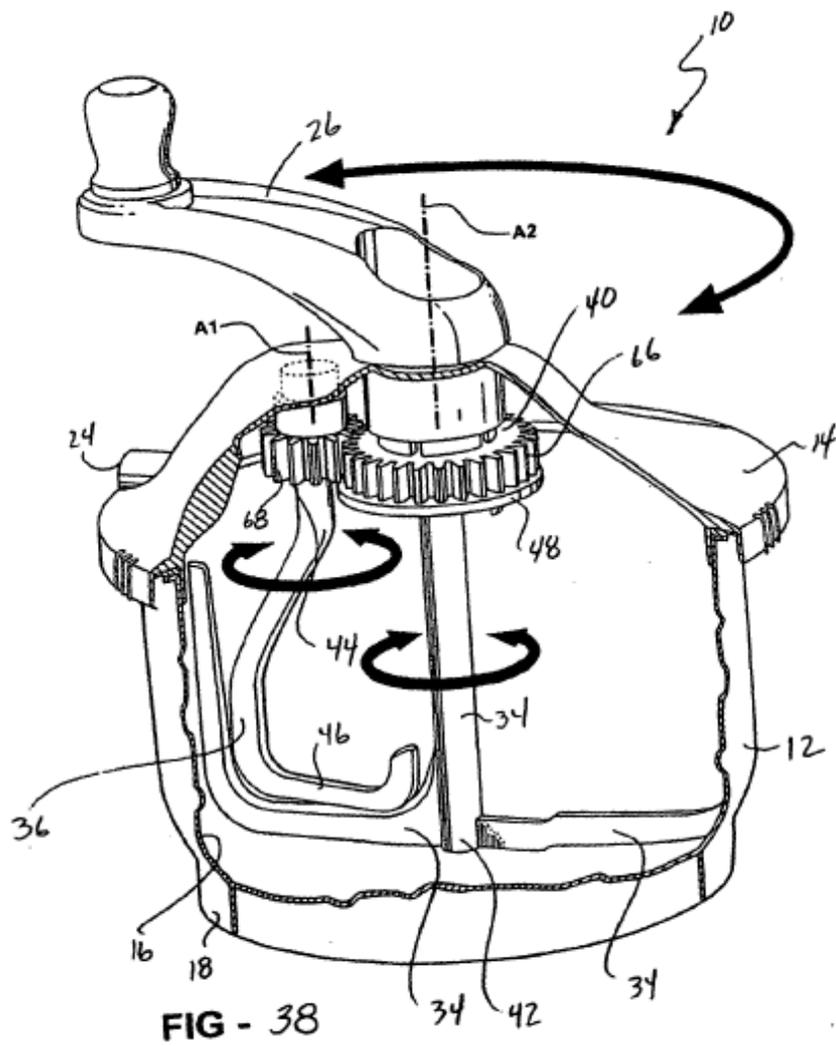
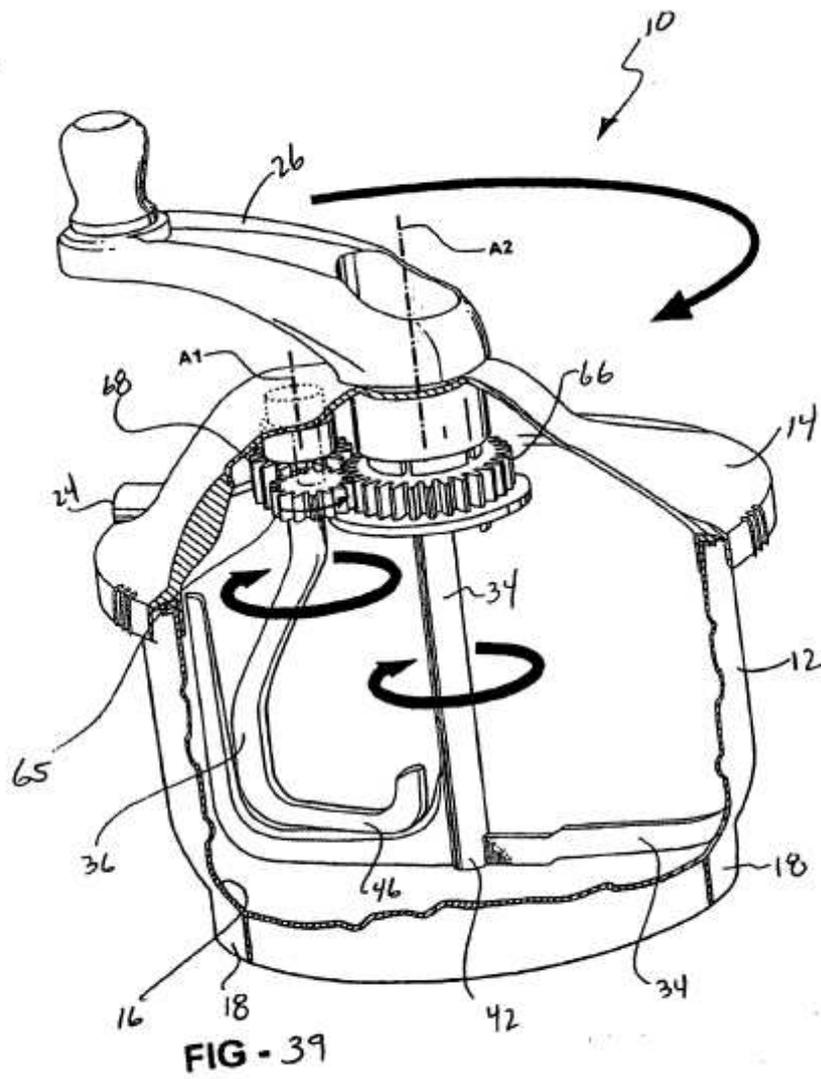


FIG - 36





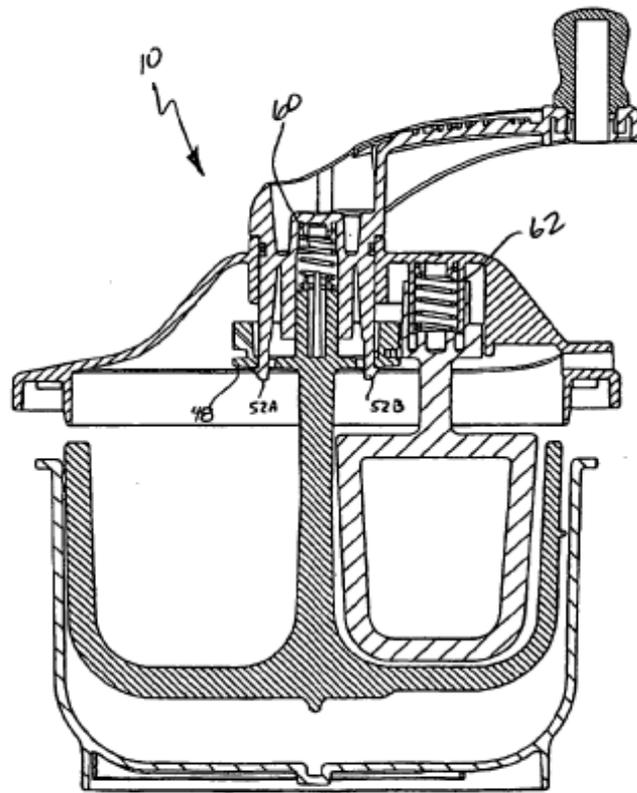


FIG. 40

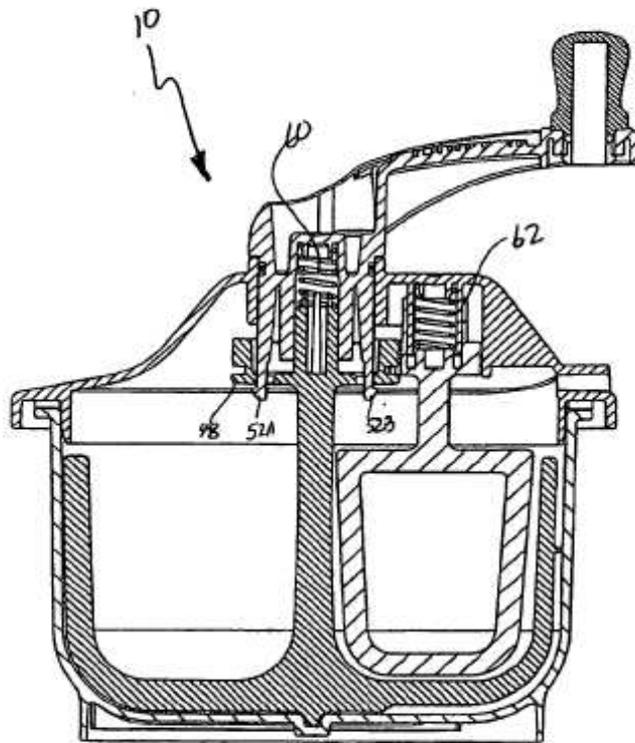


FIG. 41

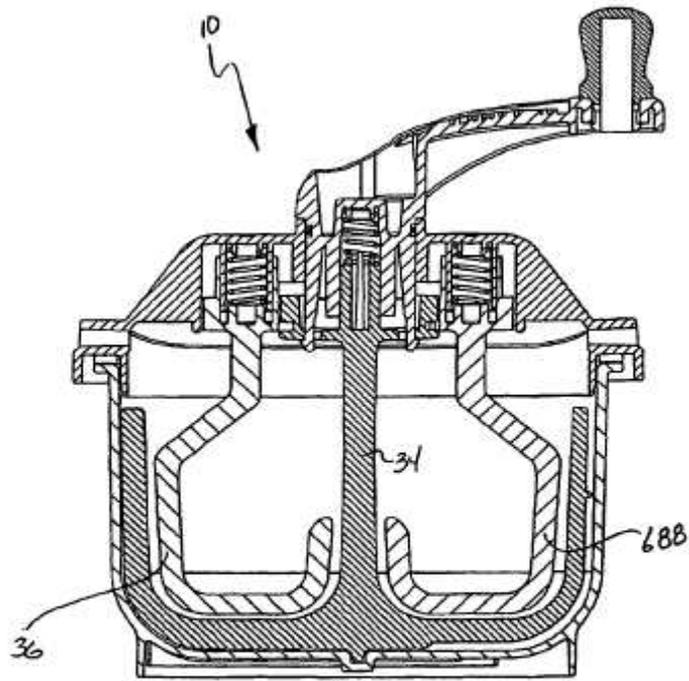


FIG 42

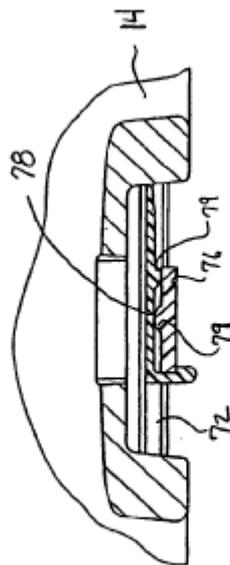


FIG 43