

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 965 926**

51 Int. Cl.:

**B01F 23/70** (2012.01)

**B01F 31/00** (2012.01)

**B01F 31/55** (2012.01)

**B01F 33/501** (2012.01)

**B01F 35/21** (2012.01)

**B01F 35/32** (2012.01)

**B01F 35/71** (2012.01)

**B01F 35/75** (2012.01)

**B01F 35/92** (2012.01)

**A45D 40/24** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.12.2019 PCT/EP2019/086578**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2020 WO20127907**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2019 E 19824336 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.09.2023 EP 3897937**

54 Título: **Aparato de fabricación para la fabricación de una composición a partir de una mezcla de formulaciones**

30 Prioridad:  
**21.12.2018 FR 1873816**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**17.04.2024**

73 Titular/es:  
**SEB S.A. (100.0%)  
112 Chemin du Moulin Carron, Campus SEB  
69130 Ecully, FR**

72 Inventor/es:  
**DA PALMA, FRANCK y  
CHELLE, JACKY**

74 Agente/Representante:  
**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 965 926 T3

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

**DESCRIPCIÓN**

Aparato de fabricación para la fabricación de una composición a partir de una mezcla de formulaciones

**Ámbito técnico general**

5 La presente invención concierne a un aparato de fabricación para la fabricación de una composición, en particular cosmética, o más concretamente para la preparación de una composición por mezcla de dos formulaciones.

**Estado de la técnica**

El documento FR3026622 divulga un aparato de fabricación para la fabricación de una composición, y más particularmente de un producto cosmético, comprendiendo el aparato de fabricación:

10 - una primera cápsula que comprende un primer compartimiento que contiene una cantidad predeterminada de una primera formulación, y una primera parte de conexión,

- una segunda cápsula que comprende un segundo compartimiento que contiene una cantidad predeterminada de una segunda formulación, y una segunda parte de conexión configurada para ser conectada a la primera parte de conexión, y

15 - una máquina de mezcla configurada para recibir las primera y segunda cápsulas, y para mezclar las primera y segunda formulaciones directamente en el interior de las primera y segunda cápsulas de manera que se obtenga el producto cosmético.

La máquina de mezcla comprende en particular:

20 - un primer elemento de apoyo que comprende una primera superficie de apoyo configurada para ejercer, sobre el primer compartimiento deformable de la primera cápsula, una fuerza de presión que es ortogonal a la dirección de desplazamiento del primer elemento de apoyo,

- un segundo elemento de apoyo que comprende una segunda superficie de apoyo configurada para ejercer, sobre el segundo compartimiento deformable de la segunda cápsula, una fuerza de presión que es ortogonal a la dirección de desplazamiento del segundo elemento de apoyo, y

25 - un motor de accionamiento unido mecánicamente a los primero y segundo elementos de apoyo, y configurado para permitir el desplazamiento cíclico de los primero y segundo elementos de apoyo entre posiciones inactivas y activas.

Un aparato de fabricación de este tipo permite la fabricación, por un consumidor final, de un producto cosmético personalizado a partir de diferentes cápsulas.

30 Sin embargo, la estructura del aparato de fabricación descrito en el documento FR3026622 requiere prever un motor de accionamiento de tamaño grande con el fin de transmitir, a los primero y segundo compartimientos deformables, fuerzas de presión adaptadas para asegurar una migración del contenido del primer compartimiento hacia el segundo compartimiento, e inversamente, una migración del contenido del segundo compartimiento hacia el primer compartimiento, y esto en particular cuando los primero y segundo compartimientos deformables o los canales de conexión asociados a los primero y segundo compartimientos deformables están cerrados por una zona de soldadura debilitada.

35 La previsión de un motor de accionamiento de tamaño grande aumenta sensiblemente los costes de fabricación del aparato de fabricación, así como el volumen y el peso de este último.

Además, la mezcla de las cápsulas resulta más compleja de lo previsto y requiere mejoras tanto a nivel del material como en el modo en que el material es utilizado.

40 En otro ámbito técnico, el documento FR2781695 divulga un aparato de preparación de muestras de material sólido y/o nutritivo y/o vegetal, con miras a efectuar análisis y/o pruebas microbiológicas, por ejemplo bacteriológicas. El aparato comprende una máquina de mezcla que comprende un elemento calefactor eléctrico

**Presentación de la invención**

La presente invención pretende remediar todos o parte de estos inconvenientes.

45 El problema técnico en la base de la invención consiste, por tanto, en proporcionar un aparato de fabricación de una composición que sea simple, compacto y fácil de utilizar, al tiempo que tenga una estructura simple y un precio reducido.

En particular, por razones de coste de la alimentación, de volumen y/o de capacidad de la batería, es preferible diseñar un aparato de baja potencia. Sin embargo, es delicado diseñar un aparato de fabricación de baja potencia que pueda preparar de modo satisfactorio una emulsión a partir de una mezcla de dos formulaciones.

A este respecto, la invención propone un aparato de fabricación según la reivindicación 1.

5 En un modo de realización, el aparato de fabricación está configurado para implementar las etapas siguientes durante la fase de preparación:

- Etapa de puesta en movimiento (Em1, Em2, Em3) del sistema de accionamiento,
- Etapa de calentamiento (Em3) con la ayuda del elemento calefactor,

siendo implementadas estas dos etapas estrictamente alternativamente.

10 En un modo de realización, el aparato de fabricación está configurado para implementar sucesivamente al menos una etapa de movimiento (Em1, Em2) del sistema de accionamiento, una etapa de calentamiento (Em3), y después una etapa de movimiento (Em3') del sistema de accionamiento.

15 En un modo de realización, el aparato de fabricación está configurado para implementar, justo después de la fase de preparación previa, una fase de amasado que comprende una etapa de movimiento (Em4) del sistema de accionamiento, sin activación del elemento de calentamiento para empezar el amasado.

En un modo de realización, la etapa de amasado sin calentamiento (Em4) es implementada durante una duración comprendida entre 1 s y 10 s.

En un modo de realización, el aparato de fabricación está configurado para implementar una fase de amasado que comprende sucesivamente:

- 20
- una etapa de amasado con calentamiento (Em5), y
  - una etapa de enfriamiento con amasado (Em6).

En un modo de realización, la fase de amasado comprende una etapa de amasado sin calentamiento entre la etapa de calentamiento (Em3) y la etapa de amasado con calentamiento (Em5).

25 En un modo de realización, el elemento calefactor está configurado para calentar a una temperatura objetivo (Tc) comprendida ventajosamente entre 80 °C y 90 °C, y preferiblemente a 85 °C o a una temperatura objetivo (Tc) de modo que la temperatura objetivo (Tc') de la formulación esté comprendida entre 80 °C y 90 °C y preferiblemente a 85 °C.

30 En un modo de realización, la máquina de mezcla comprende un mecanismo de retención configurado para impedir, en posición activada, la retirada de las cápsulas del aparato, estando configurado el aparato de fabricación para implementar las etapas siguientes:

- 35
- Etapa de enfriamiento (Em6), preferiblemente con amasado, hasta una temperatura de retirada (Tr) del elemento calefactor, estando comprendida ventajosamente la temperatura de retirada (Tr) del elemento calefactor entre 55 °C y 60 °C, y preferiblemente igual a 58 °C; y después
  - Etapa de desbloqueo (Er6) desactivando el mecanismo de retención con el fin de permitir una retirada de las cápsulas del aparato de fabricación.

En un modo de realización, la máquina de mezcla comprende un mecanismo de retención configurado para impedir en posición activada, la retirada de las cápsulas del aparato de fabricación, estando configurado el aparato de fabricación para implementar las etapas siguientes:

- 40
- Etapa de enfriamiento (Em6) hasta una temperatura de retirada (Tr) del elemento calefactor, siendo la temperatura de retirada (Tr) del elemento calefactor tal que la temperatura del contenido y/o de la segunda cápsula esté comprendida entre 35 °C y 45 °C, y después
  - Etapa de desbloqueo (Er6) desactivando el mecanismo de retención con el fin de permitir una retirada del dispositivo de recepción de aparato de fabricación.

45 En un modo de realización, el aparato de fabricación comprende un dispositivo de recepción configurado para recibir la primera cápsula y la segunda cápsula, estando configurado el dispositivo de recepción para ser recibido en el alojamiento de recepción.

En un modo de realización, el aparato de fabricación está configurado para implementar una etapa suplementaria de amasado con calentamiento (Em5)

En un modo de realización, la máquina de mezcla está alimentada eléctricamente por una batería.

En un modo de realización, la máquina de mezcla es alimentada eléctricamente por una fuente de energía que presenta una tensión inferior o igual a 12 V.

### Presentación de las figuras

- 5 Otras características, objetivos y ventajas de la invención se desprenderán de la descripción que sigue, la cual es puramente ilustrativa y no limitativa, y que debe leerse con referencia a los dibujos adjuntos.
- La figura 1A es una vista en perspectiva de un aparato de fabricación, con la máquina de mezcla y el dispositivo de recepción no insertado, según un modo de realización de la invención.
- 10 La figura 1B es una vista similar a la figura 1A, con el dispositivo de recepción insertado, según un modo de realización de la invención.
- La figura 2A es una vista en 3D de un dispositivo de recepción según un modo de realización conforme al de la figura 1A, con cápsulas sensiblemente en posición antes de la inserción.
- La figura 2B es una vista en corte de un dispositivo de recepción y de cápsulas, similar a los de la figura 2A.
- 15 La figura 3A es una vista en 3D en despiece ordenado de un dispositivo de recepción según un modo de realización conforme al de la figura 1A, con cápsulas situadas enfrente de su respectivo emplazamiento de recepción.
- La figura 3B es similar a la figura 3A, con una rotación de aproximadamente 90° de cada pieza sobre sí misma.
- La figura 4A es una vista de perfil (de la cara de conexión) de un dispositivo de recepción según un modo de realización conforme al de la figura 1A, con las cápsulas insertadas.
- La figura 4B es similar a la figura 4A, con una rotación alrededor del eje longitudinal X de 180°.
- 20 La figura 5 es una vista en 3D, parcialmente en despiece ordenado, de un dispositivo de recepción según un modo de realización conforme al de la figura 1A.
- La figura 6 es una vista parcial en 3D de la máquina de mezcla según un modo de realización conforme al de la figura 1A, que representa en particular el sistema de accionamiento y el motor de accionamiento.
- 25 La figura 7A es una vista desde arriba de la máquina de mezcla según un modo de realización conforme al de la figura 1A.
- La figura 7B es una vista desde abajo de la máquina de mezcla según un modo de realización conforme al de la figura 1A, con la batería visible.
- La figura 8A es una vista parcial desde arriba del aparato de fabricación con la máquina de mezcla y el dispositivo de recepción, en posición neutra para la inserción y la retirada del dispositivo de recepción, con una ilustración esquemática de las carreras de accionamiento.
- 30 La figura 8B es una parcial vista desde arriba del aparato de fabricación con la máquina de mezcla y el dispositivo de recepción, con un sistema de accionamiento en la mitad de la carrera de accionamiento.
- La figura 8C es una vista parcial desde arriba del aparato de fabricación con la máquina de mezcla y el dispositivo de recepción, con un sistema de accionamiento al final de la carrera de accionamiento.
- 35 La figura 9 es una vista desde arriba de la máquina de mezcla según un modo de realización conforme al de la figura 1A, que representa en particular el sistema de accionamiento, el motor de accionamiento y la unión para el accionamiento del sistema de accionamiento, y donde el sistema de accionamiento está en una posición extrema de la carrera de accionamiento.
- 40 La figura 10A es una vista parcial en 3D de la máquina de mezcla, para ilustrar el mecanismo de retención, el mecanismo de sujeción y el mecanismo de acoplamiento, en posición de inserción.
- La figura 10B es una vista parcial en 3D, más precisa, de la máquina de mezcla, para ilustrar el mecanismo de retención, el mecanismo de sujeción y el mecanismo de acoplamiento, en posición de inserción.
- La figura 10C es una vista parcial en 3D, más precisa, de la máquina de mezcla, para ilustrar el mecanismo de retención y el mecanismo de acoplamiento, en posición de retención y de acoplamiento.
- 45 La figura 10D es una vista parcial en 3D del aparato de fabricación, para ilustrar el mecanismo de retención y el mecanismo de acoplamiento, en posición de inserción.

La figura 10E es una vista parcial en 3D del aparato de fabricación, para ilustrar el mecanismo de retención y el mecanismo de acoplamiento, en posición de retención y de acoplamiento.

La figura 10F es una vista en despiece ordenado del mecanismo de sujeción, del mecanismo de retención y del mecanismo de acoplamiento.

- 5 La figura 11A es una vista parcial en 3D de la máquina de mezcla con la primera cápsula, para ilustrar el mecanismo de sujeción, en posición de inserción.

La figura 11B es similar a la figura 11A, vista desde otro ángulo, excepto que se han eliminado ciertas piezas para una mejor visibilidad.

La figura 11C es similar a la figura 11A, excepto que también se han eliminado otras piezas, en posición de sujeción.

- 10 La figura 12 es una vista parcial en 3D de la máquina de mezcla, en la que se ve un modo de realización del circuito impreso con un controlador/procesador y una memoria.

### Descripción detallada

- 15 Las figuras 1A y 1B representan un aparato de fabricación 2, según un primer modo de realización de la invención, configurado para fabricar una composición, que puede ser por ejemplo un producto cosmético, un producto de cuidado capilar, un producto farmacéutico, un producto fitosanitario, un producto de mantenimiento, un producto de limpieza, o incluso un producto alimentario. Cuando la composición que hay que fabricar es un producto cosmético, este último puede ser, por ejemplo, una emulsión homogeneizada, una solución homogeneizada o incluso una mezcla de varias fases miscibles.

- 20 El aparato de fabricación 2 está destinado a una utilización sensiblemente personal y a pequeña escala: permite la preparación de porción única lista para la utilización. En consecuencia, sus dimensiones deben responder a las limitaciones de espacio disponible en un cuarto de baño, un salón de belleza, un equipaje (para el transporte), etc. Así, el aparato de fabricación 2 no tiene una dimensión superior a 40 cm.

- 25 El aparato de fabricación 2 comprende medios de recepción configurados para recibir una primera y una segunda cápsulas 3, 4, denominadas igualmente mono dosis o unidades de envasado, que contienen respectivamente una cantidad predeterminada de una primera formulación y una cantidad predeterminada de una segunda formulación, y una máquina de mezcla 6 configurada para mezclar las primera y segunda formulaciones contenidas en las primera y segunda cápsulas 3, 4 alojadas en el aparato de fabricación 2, de manera que se obtenga un producto cosmético.

- 30 La máquina de mezcla 6 comprende un alojamiento de recepción que forma parte de los medios de recepción, y que están previstos para recibir las primera y segunda cápsulas 3, 4, directamente o por intermedio de un dispositivo de recepción 5, específico.

En un modo de realización preferido y particularmente visible en todas las figuras 1A, 1B, 7A, 8A, 8B, 8C, la máquina de mezcla 6 comprende un alojamiento de recepción 32 apto para recibir un dispositivo de recepción 5 de modo desmontable. El alojamiento de recepción 32 tiene en este caso una forma sensiblemente complementaria de la del dispositivo de recepción 5.

- 35 La máquina de mezcla 6 comprende además un sistema de accionamiento 35 configurado para ejercer una fuerza sobre la primera y la segunda cápsulas 3, 4, a través del dispositivo de recepción 5, en su caso, para permitir la mezcla y el amasado de la composición que haya que fabricar

- 40 El dispositivo de recepción 5, denominado también lanzadera (porque sirve como vehículo para las primera y segunda cápsulas 3, 4), tiene preferiblemente una forma relativamente simétrica, ya sea paralelepípedica rectangular o bien ovalada/ovoide. Se define en éste una dirección longitudinal X, que corresponde a la dirección según la cual es insertado en el alojamiento de recepción 32. Por consiguiente, la dirección longitudinal X y la dirección de inserción están confundidas cuando el dispositivo de recepción 5 está insertado la máquina de mezcla 6.

- 45 Ventajosamente, la máquina de mezcla 6 está configurada para mezclar las primera y segunda formulaciones en el interior del dispositivo de recepción 5, y preferentemente en el interior de las primera y segunda cápsulas 3, 4, sin que ninguna de las formulaciones entre en contacto con el aparato de fabricación 2.

Como se indicó anteriormente, ciertos modos de realización presentados aquí son aplicables a un aparato de fabricación 2 sin un dispositivo de recepción 5, es decir con primera y segunda cápsulas 3, 4 situadas directamente en la máquina de mezcla.

- 50 Ventajosamente, la primera formulación es una primera fase de un producto cosmético que haya que fabricar, tal como una fase grasa del producto cosmético, mientras que la segunda formulación es una segunda fase del producto cosmético, tal como una fase acuosa del producto cosmético. Por ejemplo, la fase grasa puede constituir la base del producto cosmético que haya que fabricar, y la fase acuosa puede comprender elementos activos y constituir así un

complejo de principios activos del producto cosmético que haya que fabricar.

Las capsulas

Las dos cápsulas que pueden ser utilizadas en el aparato de fabricación 2 presentado, están descritas detalladamente en el documento presentado con el número de solicitud FR 1755744.

- 5 Las cápsulas como tales no son objeto de la presente invención. En lo que sigue de la descripción se retendrán los puntos siguientes.

Como se muestra más particularmente en las figuras 2A, 2B, 3A, 3B, 4A, 4B, las primera y segunda cápsulas 3, 4 son distintas una de la otra y están configuradas para ser unidas fluidicamente una a la otra. Además, cada una de las primera y segunda cápsulas 3, 4 es ventajosamente de una sola utilización.

- 10 La primera cápsula 3 comprende un primer compartimiento deformable 3.1, de forma abombada, que contiene la primera formulación, una primera parte de conexión 3.2 y un primer paso de unión 3.3 configurado para unir fluidicamente el primer compartimiento deformable 3.1 y la primera parte de conexión 3.2. Ventajosamente, el primer paso de unión 3.3 está formado por un primer canal de unión. La primera parte de conexión 3.2 comprende más particularmente un extremo de conexión hembra 3.4, por ejemplo de forma cilíndrica, unido fluidicamente al primer  
15 paso de unión 3.3. La primera cápsula 3 comprende una cara plana 3.7 a través de la cual pasa la parte de conexión 3.2.

- La primera cápsula 3 comprende además un paso de salida 3.5, tal como un canal de salida, que está unido fluidicamente al primer paso de conexión 3.3, y que está provisto de un orificio de salida 3.6. Ventajosamente, el paso de salida 3.5 se extiende en la prolongación del primer paso de unión 3.3, y sensiblemente paralelo al primer paso de  
20 unión 3.3. En el caso presente, el paso de salida 3.5 puede estar montado indiferentemente en la primera cápsula 3 o en la segunda cápsula 4. En efecto, el paso de salida 3.5 sólo es solicitado en funcionamiento una vez que haya sido utilizado el aparato de fabricación 2.

- La segunda cápsula 4 comprende un segundo compartimiento deformable 4.1, de forma abombada, que contiene la segunda formulación, una segunda parte de conexión 4.2 configurada para ser unida a la primera parte de conexión  
25 3.2, y un segundo paso de unión 4.3 configurado para unir fluidicamente el segundo compartimiento deformable. 4.1 y la segunda parte de conexión 4.2. Ventajosamente, el segundo paso de unión 4.3 está formado por un segundo canal de unión y la segunda parte de conexión 4.2 se extiende sensiblemente perpendicularmente con respecto al segundo canal de unión 4.3. La segunda parte de conexión 4.2 comprende más particularmente un extremo de conexión macho 4.4, por ejemplo de forma cilíndrica, unido fluidicamente al segundo paso de unión 4.3 y configurado para recibir de manera estanca el extremo de conexión hembra 3.4. La segunda cápsula 4 comprende una cara plana  
30 4.7 a través de la cual pasa la segunda parte de conexión 4.2.

- Las primera y segunda cápsulas 3, 4 y más particularmente los primero y segundo compartimientos deformables 3.1, 4.1 están cerrados cada uno por soldaduras de unión que garantizan la estanqueidad de las primera y segunda  
35 cápsulas 3, 4, siendo estas soldaduras de unión rompibles en cuanto se alcanza una presión umbral. Estas presiones umbral se pueden alcanzar en la máquina de mezcla 6. Nuevamente, estas soldaduras de unión están descritas en detalle en la descripción del documento presentado con el número de solicitud FR 1755744

- Cada una de las primera y segunda cápsulas 3, 4 está configurada para contener la totalidad o sensiblemente la totalidad de una mezcla formada por la cantidad predeterminada de la primera formulación y la cantidad  
40 predeterminada de la segunda formulación. A este respecto, los compartimientos deformables son flexibles o están previstas zonas de amortiguación. Nuevamente, la descripción del documento presentado bajo el número de solicitud. FR 1755744 describe esto de modo preciso.

El dispositivo de recepción

- Como se muestra más particularmente en las figuras 2A, 2B, 3A, 3B, 4A, 4B y 5 el dispositivo de recepción 5 es apto para ocupar una posición abierta en la cual las primera y segunda cápsulas 3, 4 son aptas para ser introducidas en el  
45 dispositivo de recepción 5, y una posición cerrada en la cual el dispositivo de recepción 5 es apto para mantener en posición las primera y segunda cápsulas 3, 4.

- El dispositivo de recepción 5 toma más particularmente la forma de una carcasa de recepción 7 (figuras 2A, 2B) configurada para recibir y alojar al menos en parte las primera y segunda cápsulas 3, 4. El dispositivo de recepción 5 comprende en particular una primera carcasa 8 de protección y una segunda carcasa 9 de protección montadas  
50 articuladas una con respecto a la otra alrededor de un eje de articulación 10 (o bisagra) y entre una primera posición (véanse las figuras 2A, 2B, 5) correspondiente a una posición abierta del dispositivo de recepción 5 y una segunda posición (véanse las figuras 4A, 4B) correspondiente a una posición cerrada del dispositivo de recepción 5. El dispositivo de recepción 5 comprende además una primera parte de soporte 11 y una segunda parte de soporte 12 dispuestas dentro de la carcasa de recepción 7. Las primera y segunda partes de soporte 11, 12 comprenden  
55 respectivamente un primer emplazamiento de recepción 13 configurado para recibir la primera cápsula 3 y un segundo

emplazamiento de recepción 14 configurado para recibir la segunda cápsula 4. Las primera y segunda carcasas 8, 9 de protección comprenden, cada una, una abertura 8.2, 9.2 para permitir acceder a los primero o segundo emplazamientos de recepción 13, 14. Estas aberturas 8.2, 9.2 definen una cara de inserción del dispositivo de recepción 5. El dispositivo de recepción 5 comprende una cara de retirada, opuesta a la cara de inserción.

5 Ventajosamente, la primera parte de soporte 11 comprende cuñas de recepción 15 configuradas para recibir una porción periférica de la primera cápsula 3, y la segunda parte de soporte 12 comprende también cuñas de recepción 15 configuradas para recibir una porción periférica de la segunda cápsula 4. Estas cuñas de recepción 15 definen en parte los primero y segundo emplazamientos de recepción 13, 14.

10 La primera parte de soporte 11 comprende una primera superficie de colocación 11.1, configurada para guiar (con contacto) y recibir la cara plana 3.7 de la primera cápsula 3. La primera superficie de colocación 11.1 define por tanto en parte el primer emplazamiento de recepción 13.

Del mismo modo, la segunda parte de soporte 12 comprende una segunda superficie de colocación 12.1, configurada para guiar (con contacto) y recibir la cara plana 4.7 de la segunda cápsula. La superficie de colocación 12.1 define por tanto en parte el segundo emplazamiento de recepción 14.

15 Cuando las primera y segunda cápsulas 3, 4 están insertadas, sus respectivas caras planas 3.7, 4.7 están orientadas una hacia la otra, con las dos superficies de colocación 11.1, 12.1 entre ellas.

Con el fin de permitir el paso de las primera y segunda partes de conexión 3.2, 4.2 de las primera y segunda cápsulas 3, 4, las primera y segunda superficies de colocación 11.1, 12.1 comprenden, cada una, una abertura de paso 11.2, 12.2, en forma de ranura, abierta hacia el exterior, según un eje de inserción X (figura 1A).

20 El dispositivo de recepción 5 comprende además una pared de separación 22, que define un plano de separación (figuras 3A, 3B). La pared de separación 22 está situada entre los primero y segundo emplazamientos de recepción 13, 14. Ésta por otra parte es solidaria de la primera parte de soporte 11. La pared de separación 22 comprende una abertura de paso 22.2 con el fin de permitir que las primera y segunda partes de conexión 3.2, 4.2 se sitúen en el dispositivo de recepción. La abertura de paso 22.2 es en forma de una ranura pasante en el grosor y abierta hacia el exterior.

25 Las aberturas 11.2, 22.2, 12.2 forman por tanto un espacio para recibir los extremos de conexión 3.4, 4.4 de las primera y segunda cápsulas 3, 4.

30 Se define además una primera cara de accionamiento 8.1 que comprende la primera carcasa 8 y la primera parte de soporte 11 y una segunda cara de accionamiento 9.1 que comprende la segunda carcasa 9 y la segunda parte de soporte 12.

Cada cara de accionamiento 8.1, 9.1 interviene en la transmisión de las fuerzas recibidas por el dispositivo de recepción 5 a las primera y segunda cápsulas 3, 4. Esto se explicará en detalle en lo que sigue.

#### Articulación

35 Según el modo de realización visible en las figuras 2A, 2B, 3A, 3B, 5, las primera y segunda carcasas 8, 9 están articuladas una con respecto a la otra alrededor del eje de articulación 10 y entre una posición de recepción (véanse las figuras 2A, 2B, 3A, 3B) en la cual las primera y segunda carcasas 8, 9 están alejadas una de la otra y las primera y segunda cápsulas 3, 4 son aptas para ser recibidas respectivamente en los primero y segundo emplazamientos de recepción 13, 14, y una posición de conexión (véanse las figuras 4A, 4B) en la cual las primera y segunda carcasas 8, 9 están aproximadas una a la otra y las primera y segunda cápsulas 3, 4 están pre-conectadas una a la otra. Por pre-conectadas una a la otra se entiende que el extremo de conexión macho 4.4 de la segunda cápsula 4 está parcialmente introducido en el extremo de conexión hembra 3.4 de la primera cápsula 3 sin que, no obstante, quede establecida una conexión estanca entre estas primera y segunda cápsulas 3, 4.

40 Las primera y segunda carcasas 8, 9 pueden presentar, por ejemplo, un ángulo de inclinación superior o igual a 7°, y por ejemplo aproximadamente 7°, cuando están en la posición de recepción, y ser sensiblemente paralelas una con respecto a la otra cuando están en la posición de conexión. Más concretamente, hay dos conjuntos principales solamente articulados uno con respecto al otro: la primera carcasa 8, la primera parte de soporte 11, la pared de separación 22 y la segunda parte de soporte 12 por una parte; y la segunda carcasa 9, por otra.

50 Ventajosamente, las primera y segunda carcasas 8, 9 (o las caras de accionamiento 8.1, 9.1) están configuradas para acoplar la primera parte de conexión 3.2 en la segunda parte de conexión 4.2 cuando el dispositivo de recepción 5 es desplazado a la posición cerrada. En efecto, cuando las primera y segunda carcasas 8, 9 están en posición cerrada, las partes de conexión 3.2, 4.2 están parcialmente encajadas una con la otra.

5 Las primera y segunda partes de soporte 11, 12 están configuradas más particularmente de tal modo que las primera y segunda cápsulas 3, 4 se extienden sensiblemente paralelamente una con respecto a la otra, cuando las primera y segunda carcasas 8, 9 están en la posición de conexión. Como se muestra en las figuras 4A, 4B, la primera cápsula 3 está configurada para extenderse en parte al exterior del dispositivo de recepción 5 cuando está alojada en el dispositivo de recepción 5 y este último está en la posición cerrada. Ventajosamente, el orificio de salida 3.6 está configurado para extenderse al exterior del dispositivo de recepción 5 cuando la primera cápsula 3 está alojada en el dispositivo de recepción 5 y este último está en posición cerrada.

El elemento calefactor

10 El aparato de fabricación 2 comprende un elemento calefactor 46 (denominado también «elemento calefactor») visible en las figuras 3A, 3B. En el modo de realización ilustrado en las figuras, el elemento calefactor 46 forma parte del dispositivo de recepción 5. Sin embargo, en ausencia del dispositivo de recepción 5, este último podría estar integrado en la máquina de mezcla.

15 El elemento calefactor 46 está fijado a la pared divisoria 22. Durante el diseño, se ha elegido que el elemento calefactor 46 esté en el lado de la primera parte de soporte 11, lo que significa que el elemento calefactor 46 está montado en el lado de la pared de separación 22 que está en el lado de la primera parte de soporte 11.

El elemento calefactor 46 comprende preferiblemente una o varias resistencias calefactoras eléctricas 46.1 y una placa de difusión 46.2. El elemento calefactor 46 tiene así una forma plana para difundir mejor el calor, si es posible con una superficie de al menos 500 mm<sup>2</sup> y preferentemente del orden de 800 mm<sup>2</sup>.

20 Sin embargo, como entre la primera cápsula 3 y el elemento calefactor 46 se encuentra la primera parte de soporte 11, en la primera parte de soporte 11 está prevista una abertura de comunicación 46.3 que pone en comunicación la cara plana 3.7 de la primera cápsula 3 con el elemento calefactor 46 (es decir, separados únicamente por aire).

Las pistas de contacto eléctrico del elemento calefactor.

El elemento calefactor 46 necesita ser alimentado en electricidad. Preferiblemente, el dispositivo de recepción 5 no comprende batería propia y debe ser alimentado cuando esté insertado en el alojamiento de recepción 32.

25 Por consiguiente, está prevista una conexión eléctrica entre el dispositivo de recepción 5 y la máquina de mezcla 6.

El dispositivo de recepción 5 comprende la cara de inserción, en la que se encuentran las aberturas 8.2, 9.2 y que es la cara que entra la primera en el alojamiento de recepción 32, y una cara de retirada, opuesta, que es la cara visible cuando el dispositivo de recepción 5 está insertado en el alojamiento de recepción 32. El dispositivo de recepción 5 comprende además una primera cara de accionamiento 8.1 y una segunda cara de accionamiento 9.1, opuestas.

30 Finalmente, el dispositivo de conexión 5 comprende una primera cara de conexión 23 y una segunda cara de conexión 24, preferentemente opuestas. En el modo de realización ilustrado en las figuras 2A, 2B, 3A, 3B, 4A, 4B, las caras de conexión 23 y 24 corresponden a caras laterales del elemento calefactor 46 y, por lo tanto, son distintas de las primera y segunda caras de accionamiento 8.1, 9.1 y de las caras de inserción/retirada.

35 Las caras de conexión 23, 24 se extienden entre las caras de accionamiento 8.1, 9.1 del dispositivo de recepción 5. Preferentemente, las caras de conexión 23, 24 unen entre sí las caras de accionamiento 8.1, 9.1 del dispositivo de recepción 5, es decir, que son contiguas.

40 La forma general del dispositivo de recepción 5 es elegida de modo que las caras de conexión 23, 24 estén más espaciadas entre sí que las caras de accionamiento 8.1, 9.1 (y que las caras de inserción/retirada). En otras palabras, si se toma el paralelepípedo más pequeño en el cual se inserta el dispositivo de recepción 5, las caras que tocan las caras de conexión 23, 24 están más alejadas que las caras que tocan las caras de accionamiento 8.1, 9.1 y están más próximas a las caras que tocan las caras de inserción/retirada. Esto se traduce en el hecho de que el dispositivo de recepción 5 es más ancho que grueso (y además es más alto que ancho).

45 La primera cara de conexión 23 comprende una primera pista de contacto eléctrico 23.1 destinada a alimentar el elemento calefactor 46 y la segunda cara de conexión 24 comprende una segunda pista de contacto eléctrico 24.1 destinada también a alimentar el elemento calefactor 46 (figuras 2A, 3A, 3B, 4A, 4B). Las pistas de contacto eléctrico 23.1, 24.1 se encuentran por tanto al exterior del dispositivo de recepción 5, con el fin de ser puestas en contacto con pistas complementarias (figuras 2A, 4A, 4B).

50 Esta configuración presenta varias ventajas: en primer lugar, asegura una conexión eléctrica sencilla y eficaz. Evita igualmente el riesgo de cortocircuito. En efecto, si alguna vez entrara líquido en el alojamiento de recepción 32 (por ejemplo, agua de la ducha o del lavabo o simplemente una cápsula que se rompa), es poco probable que las dos pistas de contacto eléctrico 23.1, 24.1 sean afectadas al mismo tiempo por un mismo volumen de líquido.

La primera cara de conexión 23 comprende una porción de las primera y segunda carcasas 8, 9, de la primera parte de soporte 11 y de la pared de separación 22.

5 En particular, la primera cara de conexión 23 comprende una ranura longitudinal 23.2 con un fondo 23.21 y dos paredes laterales 23.22, 23.23. La primera pista de contacto eléctrico 23.1 está situada preferiblemente en la pared lateral 23.22 de la ranura longitudinal 23.2. En el modo de realización ilustrado en las figuras 3A, 3B, el fondo 23.21 y la pared lateral 23.23 están realizados por una porción de la primera parte de soporte 11. Está previsto entonces un recorte 8.5 adecuado en la primera carcasa 8 para dejar espacio a la ranura longitudinal 23.2. La pared lateral opuesta 23.22 está realizada por una porción de la pared de separación 22. La primera pista de contacto eléctrico 23.1 está colocada entonces en esta pared lateral 23.22 (porque el elemento calefactor 46 está montado en la pared de separación).

10 Del mismo modo, una ranura longitudinal 24.2 similar está prevista en la segunda cara de conexión 24 con un recorte 9.5 en la segunda carcasa 9 y un fondo 24.21 y dos paredes laterales opuestas 24.22, 24.23. Debido al no centrado de las ranuras, el recorte 9,5 en la segunda carcasa 9 está claramente menos marcado que el recorte 8,5 en la primera carcasa 8.

15 Las ranuras 23.2, 24.2 están configuradas para acoplarse en respectivos carriles complementarios 31.1, 31.2 (unión deslizante) previstos en el alojamiento de recepción 32 en lados de conexión (preferiblemente opuestos) (figuras 1A, 7A). Por consiguiente, las ranuras 23.2, 24.2 forman recortes que se extienden por toda la altura de la porción del dispositivo de recepción 5 en la que se encuentran - al menos hasta la altura de inserción. Los carriles complementarios 31.1, 31.2 contribuyen a definir el alojamiento de recepción 32 y están colocados en bordes opuestos.

En un modo de realización visible en particular en las figuras 4A, 4B, las pistas de contacto eléctrico 23.1, 24.1 no están situadas al mismo nivel, sino que están desplazadas.

20 Las pistas de contacto eléctrico 23.1, 24.1 pueden adoptar varias formas: pines eléctricos, láminas metálicas (como está ilustrado), etc. Preferentemente, las pistas de contacto eléctricas 23.1, 24.1 son ligeramente deformables para asegurar un contacto permanente cuando el dispositivo de recepción 5 es colocado en el alojamiento de recepción 32.

Se observa así que las ranuras longitudinales 23.2, 24.2 no están centradas con respecto a las primera y segunda caras de accionamiento 8.1, 9.1 (véanse en particular figuras 2A, 4A, 4B). En cuanto al diseño, esto se traduce en una ranura formada esencialmente en la primera parte de soporte 11 y en la primera carcasa 8 de protección.

25 El interés de esta asimetría reside en una función de dispositivo anti-error. En efecto, es imposible colocar el dispositivo de recepción 5 en el sentido incorrecto (según una rotación de 180° alrededor del eje longitudinal X), porque las ranuras 23.2, 24.2 no se insertarían en los carriles 31.1, 31.2 y la segunda carcasa 9 haría tope contra estos.

30 Con el fin de tener un efecto anti-error para una rotación vertical (es decir, intentando colocar primero la cara de retirada en lugar de la cara de inserción), las ranuras longitudinales 23.2, 24.2 no se extienden sobre toda la altura de la porción de la primera o segunda carcasa 8, 9 en la que se encuentran. Por consiguiente, sin prever necesariamente pieza específica, se obtiene un efecto de tope simplemente por la parte de la primera o segunda carcasa 8, 9 que no pasa por el efecto de recorte. En otras palabras, la primera o segunda carcasa 8, 9 impide la inserción de las ranuras 23.2, 24.2 en los carriles 31.1, 31.2 cuando el dispositivo de recepción 5 está en el sentido incorrecto.

35 Además, las ranuras longitudinales 23.2, 24.2 comprenden cada una un tope final 23.3, 24.4 situado en el lado de la cara de retirada. Estos topes finales 23.3, 24.4 tienen la función de tope de inserción, para definir una posición de inserción máxima en el alojamiento de recepción 32.

En realidad, hay dos tipos de topes diferentes, pero estos están situados sensiblemente en el mismo lugar: al final de las ranuras longitudinales 23.2, 24.2.

Las pistas de contacto eléctrico del sensor de temperatura.

40 Se prefiere la primera parte de soporte 11 a la segunda parte de soporte 12 para llevar una pared 23.23, 24.23 de la ranura 23.2, 24.2, a causa del elemento calefactor 46 que está destinado a calentar principalmente la primera cápsula 3.

45 En efecto, un sensor de temperatura (no visible en las figuras) está fijado a la cara trasera de la placa de difusión 46.2 para medir la temperatura que prevalece en la proximidad del primer emplazamiento de recepción 13 y por tanto de la primera cápsula 3.

El sensor de temperatura es típicamente un NTC (termistor de coeficiente de temperatura negativo).

50 Este sensor de temperatura 6 debe estar conectado también eléctricamente a la máquina de mezcla 6 (en particular, en última instancia, al procesador, para recuperar los datos) y a una batería 44 que equipa la máquina de mezcla 6, para alimentarle. A tal efecto, a nivel de la primera cara de contacto 23 está prevista una primera pista de contacto eléctrico suplementaria 46.51. Esta primera pista de contacto eléctrico suplementaria 46.51 es distinta de la primera pista de contacto eléctrico 23.1. Más concretamente, la primera pista de contacto eléctrico suplementaria 46.51 está prevista en la primera ranura 23.2, en la pared lateral 23.23, es decir, la pared lateral formada por la primera parte de soporte 11.

De modo similar, en la segunda ranura 24.2 está prevista una segunda pista de contacto eléctrico suplementaria 46.52.

Ventajosamente las dos pistas de contacto eléctricas suplementarias 46.51, 46.52 están también desplazadas. En un ejemplo específico, la pista de contacto eléctrico suplementaria 46.51 y la pista de contacto eléctrico 24.1 están al mismo nivel y la pista de contacto eléctrico suplementaria 46.52 y la pista de contacto eléctrico 23.1, están al mismo nivel.

Las figuras 2A, 3A, 3B, 4A, 4B, 5 ilustran estas pistas.

El dispositivo anti-error

El dispositivo de recepción 5 comprende un dispositivo anti-error 17 para asegurarse de que las primera y segunda cápsulas 3, 4 estén correctamente posicionadas, es decir que las cápsulas «correctas» 3, 4 estén colocadas en los emplazamientos «correctos» de recepción 13, 14 (visibles claramente en las figuras 2A, 5). El dispositivo anti-error 17 está situado preferentemente en el extremo de las aberturas de paso 11.2, 12.2 para bloquear el paso no deseado de un extremo de conexión no deseado 3.2, 4.2.

El dispositivo anti-error 17 comprende al menos un batiente 17.1 que se abre hacia el exterior del dispositivo de recepción 5 (preferentemente dos, en cada lado como se ilustra en las figuras; preferentemente, los dos batientes 17.1 tienen una configuración de saloon, es decir, articuladas por bisagras hacia el exterior) del dispositivo de recepción 5).

En particular, el dispositivo anti-error 17 cumple dos funciones distintas.

El batiente 17.1 comprende una abertura 17.2 de forma complementaria al extremo de conexión hembra 3.4 de la primera cápsula 3 con el fin de permitir su inserción en la abertura 8.2. Además, el batiente 17.1 comprende un tope 17.3, que contribuye a definir la abertura 17.2, con el fin de impedir la inserción en la abertura 8.2 de la segunda parte de conexión 4.2, más larga transversalmente que la primera parte de conexión 3.2. En efecto, si se intenta insertar la segunda cápsula 4 en el primer emplazamiento de recepción 13, el extremo de la segunda pieza de conexión 4.2, es decir parte del extremo de conexión macho 4.4, acaba chocando contra el tope 17.3.

Para el acceso al segundo emplazamiento de recepción 14, el dispositivo anti-error 17 lo bloquea cuando el dispositivo de recepción 5 está en posición cerrada: la abertura de paso 12.2 está bloqueada, preferiblemente también por el tope 17.3. En cambio, cuando el dispositivo de recepción 5 está en posición abierta, es decir, que la segunda carcasa 9 ha girado sobre su bisagra, la abertura de paso 12.2 está liberada.

Finalmente, como el batiente 17.1 se abre hacia el exterior, éste es funcionalmente no bloqueante durante la retirada de las primera y segunda cápsulas 3, 4 (ambas a la vez, porque están unidas) del dispositivo de recepción 5.

El dispositivo anti-error 17 puede ser fijado a la primera parte de soporte 11 o a la segunda parte de soporte 12 (como en las figuras), en función del diseño del movimiento relativo de las piezas: si la segunda parte de soporte 12 está fijada a la segunda carcasa 9 (y por lo tanto móvil en rotación con respecto a la primera parte de soporte 11), entonces es preferible fijar el dispositivo anti-error a la primera parte de soporte 11. En otras palabras, esto es indiferente.

Muelles de solitación 17.4 mantienen el dispositivo anti-error 17 en posición por defecto, es decir cerrada.

Los elementos de apoyo – las paletas

Como se muestra en particular en las figuras 2B, 3A, 3B, 5 el dispositivo de recepción 5 comprende además un primer elemento de apoyo 19 configurado para penetrar en el interior del segundo emplazamiento de recepción 14, es decir para ejercer una fuerza de presión sobre la primera cápsula 3, y más particularmente sobre el primer compartimiento deformable 3.1, y un segundo elemento de apoyo 21 configurado para penetrar en el interior del primer emplazamiento de recepción 13, es decir para ejercer una fuerza de presión sobre la segunda cápsula 4, y más particularmente sobre el segundo compartimiento deformable 4.1.

El primer elemento de apoyo 19 (respectivamente el segundo elemento de apoyo 21) está montado preferiblemente en la primera parte de soporte 11 (respectivamente la segunda parte de soporte 12) y es desplazable entre una posición inactiva, o denominada posición desplegada, en la cual el primero o segundo emplazamiento de recepción 13, 14 es accesible para la primera o segunda cápsula 3, 4 (véanse las figura 2B, 3A, 3B) y una posición activa o denominada posición plegada, en la cual el primer elemento de apoyo 19 (respectivamente el segundo elemento de apoyo 21) penetra en el interior del primer emplazamiento de recepción 13 (respectivamente el segundo emplazamiento de recepción 14), es decir que es apto para ejercer una fuerza de presión sobre el primer compartimiento deformable 3.1 de la primera cápsula 3 (respectivamente el segundo compartimiento deformable 4.1 de la segunda cápsula 4).

El primer elemento de apoyo 19 (respectivamente el segundo elemento de apoyo 21) está montado ventajosamente móvil en rotación alrededor de una bisagra 19.1 (respectivamente la bisagra 21.1). La bisagra 19.1 (respectivamente la bisagra 21.1) está situada en el lado opuesto a la abertura 8.2 (respectivamente la bisagra 8.1) de la primera carcasa 8 (respectivamente la segunda carcasa 9). Las bisagras 19.1, 21.1 están por tanto situadas ambas en la proximidad

de la cara de retirada del dispositivo de recepción 5.

5 Los elementos de apoyo 19, 21 presentan cada uno una cara interna plana 19.2, 21.2 para formar paletas móviles en rotación. Cada cara interna plana 19.2, 21.2 coopera con su respectiva primera o segunda cápsula 3, 4. A medida que se presionan los elementos de apoyo, el volumen entre la paleta y la superficie de colocación 11.1, 12.1 disminuye progresiva y continuamente. Cuando la primera o segunda cápsula 3, 4 está instalada, el orificio de salida 3.6 y las partes de conexión 3.2, 4.2 están situadas en el lado opuesto a la bisagra 10: esto permite expulsar eficazmente la crema de la primera o segunda cápsula 3, 4 evitando cualquier zona de retención no deseada en el interior de la misma.

10 Para mantener los elementos de apoyo 19, 21 en posición abierta por defecto (es decir, cuando el dispositivo de recepción 5 no está activado o cuando la segunda carcasa 9 está en posición girada), están previstos medios de sollicitación 21.3, como muelles, que se apoyan contra la primera o segunda carcasa 8, 9 (figura 5). Los medios de sollicitación 21.3 pueden tender a empujar la paleta la cual se extiende ligeramente al otro lado de la bisagra 21.1.

15 En utilización, como se describirá en lo que sigue, los dos elementos de apoyo 19, 21 son activados sucesivamente para permitir el amasado de la crema. La crema transita entonces de una primera o segunda cápsula 3, 4 a la otra segunda o primera cápsula 4, 3.

Preferiblemente, para optimizar el funcionamiento de la paleta, la bisagra 19.1 (respectivamente la bisagra 21.1) define un eje de rotación comprendido en el plano de la superficie de colocación 11.1 (respectivamente la superficie de colocación 12.1) y ortogonal al eje longitudinal del dispositivo de recepción 5. En ausencia de cápsula, la cara interna 19.2, 21.2 puede quedar presionada contra la superficie de colocación 11.1, 12.1.

20 De miso modo, la bisagra 19.1, 21.1 se encuentra preferiblemente justo al final del primer o segundo emplazamiento de recepción 13, 14.

25 Con el fin de desplazar los elementos de apoyo 19, 21, las primera y segunda carcasas 8, 9 comprenden cada una, preferiblemente enfrente de la parte extrema de la paleta (para beneficiarse del efecto de palanca y minimizar la fuerza que haya que aplicar), un punto de apoyo 8.3, 9.3, configurado para recibir una fuerza exterior, descrito con más detalle más adelante. El punto de apoyo 8.3, 9.3 está unido a una zona flexible 8.4, 9.4 que puede deformarse (de elastómero, etc.). La zona flexible 8.4, 9.4 está a su vez unida al resto de la primera o segunda carcasa 8, 9, realizada en un plástico más rígido.

30 El punto de apoyo 8.3, 9.3 es de un material rígido (típicamente plástico). Alternativamente (no ilustrado), las primera y segunda carcasas 8, 9 presentan dos orificios, preferentemente enfrente de la parte extrema de la paleta, con el fin de permitir un acceso libre a los elementos de apoyo 19, 21.

Un usuario puede agarrar con una mano el dispositivo de recepción 5 y presionar simultáneamente sobre los puntos de apoyo 8.4, 9.4, por ejemplo con el pulgar y el índice/medio. Una presión simultánea permite dirigir la crema desde las, primera y segunda, cápsulas 3, 4 hacia el orificio de salida 3.6.

35 En otro modo de realización no ilustrado, en el que el dispositivo de recepción 5 está integrado en la máquina de mezcla 6, las paletas pueden estar integradas directamente en la máquina de mezcla 6.

El tope de retención

40 Con el fin de impedir que el dispositivo de recepción 5 se retire del alojamiento de recepción 32 cuando el procedimiento de mezcla está en curso, está previsto un mecanismo de retención 50, descrito en detalle más adelante, en el aparato de fabricación 2. Para que el mecanismo de retención 50 tenga un agarre sobre el dispositivo de recepción 5, está previsto un tope de retención 9.6 en una de las primera o segunda carcasas 8, 9 (la segunda carcasa 9 en las figuras 2A, 2B, 3A, 3B, 4B, 5). Este tope de retención 9.6 corresponde esencialmente a un saliente que se extiende radialmente, es decir, en un plano ortogonal a la dirección longitudinal X. Éste puede encontrarse en cualquier emplazamiento a lo largo de la altura del dispositivo de recepción 5. En el ejemplo de realización ilustrado, el tope de retención 9.6 está dispuesto en la proximidad de la cara de inserción.

45 En la otra carcasa puede estar previsto otro tope, por ejemplo por razones de ergonomía.

Las asas de agarre

50 Para permitir que el usuario agarre el dispositivo de recepción 5 cuando éste está insertado en el alojamiento de recepción 32, están previstas asas de agarre 8.7, 9.7 en cada una de las primera y segunda carcasas 8, 9 de protección (visibles particularmente en las figuras 1, 2B, 4A, 4B). Estas asas de agarre 8.7, 9.7 están situadas a nivel de la cara de retirada, que es la accesible cuando el dispositivo de recepción 5 está colocado.

El asa de agarre 8.7, 9.7 puede estar constituida simplemente en un saliente que se extiende radialmente, es decir, en un plano ortogonal a la dirección longitudinal X, suficientemente largo para que una parte de la falange de usuario pueda tirar hacia arriba.

El botón de acoplamiento

Como se indicó anteriormente, las caras de accionamiento 8.1, 9.1, y más específicamente las primera y segunda carcasas 8, 9 de protección comprenden cada una un punto de apoyo 8.3, 9.4, para transferir la fuerza hacia los elementos de apoyo 19, 21 al interior. Estos puntos de apoyo 8.3, 9.4 están formados en una zona flexible 8.4, 9.4.

5 Cuando el dispositivo de recepción 5 pasa a la posición cerrada, los extremos de conexión 3.4, 4.4 quedan uno enfrente del otro y se encajan parcialmente. Para crear una comunicación fluidica estanca y fiable entre las primera y segunda cápsulas 3, 4, está previsto un mecanismo de acoplamiento 52 en el aparato de fabricación 2. Este mecanismo de acoplamiento 52 ejerce una fuerza en dirección al dispositivo de recepción 5. Este mecanismo de acoplamiento 52 permite a la vez establecer la conexión fluidica entre las primera y segunda cápsulas 3, 4 bajo el efecto de la fuerza ejercida por el mecanismo de acoplamiento 52 pero igualmente evitar cualquier desconexión no deseada de las primera y segunda cápsulas 3, 4 bajo el efecto de las presiones generadas por el amasado de las primera y segunda cápsulas 3, 4. Éste se describirá en lo que sigue.

15 Una de las primera o segunda carcasas 8, 9 de protección (o ambas) comprende un botón de acoplamiento 9.8, móvil en dirección al segundo emplazamiento de recepción 14 (figuras 2A, 2B, 3A, 3B, 4A, 4B, 5). Más concretamente, es móvil en dirección a una zona próxima a la abertura 9.2, puesto que el botón de acoplamiento 9.8 está destinado a presionar la segunda cápsula 4 en la proximidad de la porción de conexión 4.2. A este respecto, el botón de acoplamiento 9.8 está fijado a una zona flexible, que puede ser la zona flexible 9.4 del punto de apoyo 9.3. Se señala aquí que el botón de acoplamiento 9.8 es distinto del punto de apoyo 9.3.

20 El botón de acoplamiento 9.8 es preferiblemente rígido para transmitir mejor la fuerza del mecanismo de acoplamiento 52 a las, primera y segunda, cápsulas 3, 4, las cuales por tanto se mantienen acopladas.

La máquina de mezcla

25 Como se muestra más particularmente en las figuras 6, 7A, 7B, 8A, 8B, 8C, 9, 10 A, 11A, 11B, 11C, la máquina de mezcla 6 comprende un soporte 31, y un alojamiento de recepción 32 definido al menos en parte por el soporte 31 y configurado para recibir al menos en parte el dispositivo de recepción 5. Según el modo de realización mostrado en las figuras 1A, 1B, la máquina de mezcla 6 y el dispositivo de recepción 5 están configurados de tal modo que el dispositivo de recepción 5 se extiende al menos en parte al exterior de la máquina de mezcla 6, cuando el dispositivo de recepción 5 está recibido en el alojamiento de recepción 32. El soporte 31 se comporta como una base, es decir es decir que define un conjunto de elementos fijos cuando la máquina de mezcla 6 está colocada sobre un soporte (mesa, plano de trabajo, etc...), independientemente de si está en utilización o no.

30 El soporte 31 de la máquina de mezcla 6 comprende igualmente una carcasa externa 33 y una abertura de inserción 34 que desemboca en el alojamiento de recepción 32, estando configurado el dispositivo de recepción 5 para ser insertado en el alojamiento de recepción 32 a través de la abertura de inserción 34. Ventajosamente, la abertura de inserción 34 está dispuesta en una porción central de una superficie superior de la base 33, y está configurada para estar orientada hacia arriba cuando la máquina de mezcla 6 está dispuesta sobre una superficie de soporte horizontal (mesa, plano de trabajo, etc.).

35 La base 33 desempeña también la función de carcasa exterior, con el diseño deseado para la máquina de mezcla. La base 33 puede comprender una base inferior y una base superior.

El sistema de accionamiento.

40 La máquina de mezcla 6 comprende además un sistema de accionamiento 35 montado pivotante en el soporte 31 alrededor de un eje de giro 36 sensiblemente vertical cuando la máquina de mezcla 6 está colocada sobre una superficie de apoyo horizontal (mesa, plano de trabajo,...) (figuras 6, 8A, 8B, 8C, 9, 10 A).

45 Preferiblemente, el sistema de accionamiento 35 efectúa movimientos de vaivén alrededor del eje de giro 36 con un desplazamiento angular máximo de 45°. El movimiento está compuesto por tanto de una rotación a +45° como máximo, y después una rotación a -45°, y así sucesivamente. Su desplazamiento se produce según una carrera nominal C35 (no representada en las figuras), que, en el caso de rotación alrededor del eje de giro 36, está asociada al desplazamiento angular máximo. La carrera nominal C35 del sistema de accionamiento 35 se define como la carrera entre dos posiciones extremas del citado sistema de accionamiento 35. Entre estas dos posiciones extremas se define una posición neutra del sistema de accionamiento 35, correspondiendo la posición neutra del sistema de accionamiento 35 a una posición de inserción en la cual el dispositivo de recepción 5 puede quedar colocado en el interior del alojamiento de recepción 32 de la máquina de mezcla 6 sin ser obstaculizado por el sistema de accionamiento 35.

50 La máquina de mezcla 6 comprende además un motor de accionamiento 39 montado en el soporte 31. El motor de accionamiento 39 está configurado para hacer girar el sistema de accionamiento 35 alrededor del eje de giro 36 y en intervalo angular predeterminado. Preferiblemente, el motor de accionamiento 39 gira en un sólo sentido.

El sistema de accionamiento 35 comprende un primer elemento de accionamiento 37, que puede comprender un primer dedo de accionamiento 37.1, configurado para transmitir una fuerza de presión a la primera cápsula 3, y un segundo elemento de accionamiento 38, que puede comprender un segundo dedo de accionamiento 38.1, opuesto al primer elemento de accionamiento 37 y configurado para transmitir una fuerza de presión a la segunda cápsula 4.

- 5 Los primero y segundo elementos de accionamiento 37, 38 están configurados para estar dispuestos a una y otra parte del alojamiento de recepción 32 y por tanto del dispositivo de recepción 5 cuando este último está alojado en la máquina de mezcla 6, y más concretamente en el alojamiento de recepción 32.

10 Los elementos de accionamiento 37, 38 tienen al menos una posición en la cual están al menos parcialmente en el interior del alojamiento de recepción 32. En la posición neutra del sistema de accionamiento 35, los elementos de accionamiento 37, 38 están dispuestos con respecto al alojamiento de recepción 32 de modo que permiten que el dispositivo de recepción 5 se coloque en el interior del alojamiento de recepción 32 de la máquina de mezcla 6; esta es la posición de inserción.

15 Los primero y segundo elementos de accionamiento 37, 38 están configurados más particularmente para ejercer fuerzas de presión respectivamente y alternativamente sobre los primero y segundo elementos de apoyo 19, 21, de manera que transmitan fuerzas de presión respectivamente y alternativamente sobre los primero y segundo compartimientos 3.1, 4.1. En particular, los primero y segundo elementos de accionamiento 37, 38 están configurados para cooperar respectivamente con los primero y segundo puntos de apoyo 8.3, 9.3 de las primera y segunda carcasas 8, 9 de protección, o directamente sobre los elementos de apoyo 19, 21.

20 Se define una carrera de accionamiento C37 para el primer elemento de accionamiento 37 y una carrera de accionamiento C38 para el segundo elemento de accionamiento 38.

La carrera de accionamiento C37 se define como la carrera del primer elemento de accionamiento 37 entre la posición neutra del sistema de accionamiento 35 y la posición de accionamiento máxima del primer elemento de accionamiento 37, en la cual el primer elemento de accionamiento 37 está en compresión máxima sobre el primer elemento de apoyo 19.

25 Recíprocamente, la carrera de accionamiento C38 se define como la carrera del segundo elemento de accionamiento 38 entre la posición neutra del sistema de accionamiento 35 y la posición de accionamiento máxima del segundo elemento de accionamiento 38, en la cual el segundo elemento de accionamiento 38 está en compresión máxima sobre el segundo elemento de apoyo 21.

30 Preferentemente, el movimiento del sistema de accionamiento 35 puede ser seguido con la ayuda de diferentes sensores, y en particular sensores de efecto Hall. Más concretamente, cada uno de los citados primer elemento de accionamiento 37 y segundo elemento de accionamiento 38 pueden comprender un imán destinado a interactuar con un sensor de efecto Hall fijo. Ventajosamente, el sensor de efecto Hall puede estar dispuesto directamente en una unidad de control 45 que se describirá en lo que sigue, como se puede ver en la figura 12. Es así posible que la unidad de control 45 siga el movimiento del sistema de accionamiento 35, e incluso cada uno de los primero y segundo elementos de accionamiento 37, 38. Es incluso posible, para la unidad de control 45, conocer con precisión la posición de cada uno de los primero y segundo elementos de accionamiento en el interior de sus respectivas carreras de accionamiento C37, C38, por ejemplo disponiendo de varios sensores de efecto Hall.

Según el modo de realización representado en las figuras 1 a 22, los primero y segundo elementos de accionamiento 37, 38 se extienden sensiblemente en el mismo plano de extensión y convergen en el lado opuesto al eje de giro 36.

40 Como se ilustra en las figuras 6, 8A, 8B, 8C, 9, el sistema de accionamiento 35 presenta una forma sensiblemente anular que define una abertura alrededor del alojamiento de recepción 32. En un modo de realización, el sistema de accionamiento 35 está formado esencialmente en una sola pieza, que comprende una abertura para recibir un eje que define el eje de giro 36.

45 El primer elemento de accionamiento 37 y el segundo elemento de accionamiento 38 están dispuestos cada uno en lados opuestos del sistema de accionamiento 35. Por consiguiente, se tiene un sistema de accionamiento 35 que se extiende dos veces en dos caras opuestas dos a dos: los elementos de accionamiento 37, 38, la abertura para el eje de giro 36 y el mecanismo de accionamiento con ranura que se describe en lo que sigue.

50 Los elementos de accionamiento 37, 38 pueden comprender cada uno un soporte de accionamiento 37.3, 38.3, que por un lado se unen en un lado a nivel del eje de giro 36. En el otro lado se define una porción de conexión 36.1, que une los dos soportes de accionamiento 37.3, 38.3. La porción de conexión 36.1 puede estar fijada a, o formar una sola pieza con, los soportes de accionamiento 37.3, 38.3.

Preferiblemente, los dos elementos de accionamiento 37, 38 giran alrededor del mismo eje de giro 36. En este caso se prefieren dos soportes de accionamiento 37.3, 38.3 solidarios en rotación.

Sin embargo, es posible proporcionar un eje de giro para cada uno de los elementos de accionamiento 37, 38; deberán ser aportadas sin embargo algunas adaptaciones sencillas.

Alternativamente, en un modo de realización no representado, los elementos de accionamiento son móviles en traslación.

5 Los muelles

El sistema de accionamiento 35 se mueve a lo largo de una carrera nominal C35 para ejercer una fuerza sobre el dispositivo de recepción 5.

10 Sin embargo, las holguras en la cadena cinemática, ligadas a las tolerancias de fabricación, pueden perturbar la transmisión de las fuerzas al desplazar el posicionamiento del sistema de accionamiento 35. Así, una vez al final de la carrera, puede que falten algunos milímetros o, a la inversa, que haya algunos milímetros de más. Esto puede provocar una compresión insuficiente o, a la inversa, romper el aparato de fabricación 2.

15 Para superar esto, el sistema de accionamiento 35 puede comprender un muelle 37.4, 38.4 (particularmente visible en figuras 8A, 8B, 8C). En particular, el muelle 37.4, 38.4 está configurado para comprimirse cuando el sistema de accionamiento 35 llega a la proximidad de su final de carrera nominal C35 y el dedo de accionamiento 37.1, 38.1 haga tope contra la cara plana 3.7, 4.7 de la cápsula. El muelle 37.4, 38.4 genera por lo tanto una fuerza que tiende a separar el elemento de accionamiento 37, 38 del dispositivo de recepción 5.

Más concretamente, cada elemento de accionamiento 37, 38 comprende un muelle 37.4, 38.4.

El muelle 37.4, 38.4 puede estar situado en diferentes lugares. En un modo de realización no ilustrado, el muelle 37.4, 38.4 está situado en el extremo «libre» del dedo 37.1, 38.1.

20 En otro modo de realización, preferido porque el muelle está oculto, el muelle 37.4, 38.4 está montado entre el dedo 37.1, 38.1 y el soporte de accionamiento 37.3, 38.3. De este modo el usuario no puede acceder a él porque el muelle está detrás de la base.

25 Para colocar el muelle en este lugar, es conveniente prever en cada elemento de accionamiento 37, 38 un brazo 37.2, 38.2, montado móvil con respecto al soporte de accionamiento 37.3, 38.3. El dedo 37.1, 38.1 está montado entonces solidariamente del brazo 37.2, 38.2.

En el modo de realización ilustrado en particular en las figuras 8A, 8B, 8C, 9, el brazo 37.2, 38.2 es móvil en rotación con respecto al soporte de accionamiento 37.3, 38.3 por una bisagra 37.5, 38.5. El muelle 37.4, 38.4 está situado entre el brazo 37.2, 38.2 y el soporte de accionamiento 37.3, 38.3.

30 El muelle 37.3, 38.3 trabaja por tanto en compresión, en el sentido de que su posición en vacío o posición sin tensión no está comprimido. Éste se comprime en el sentido de traslación o de rotación del elemento de accionamiento 37, 38. El muelle 37.3, 38.3 puede ser de tipo helicoidal, de lámina, o incluso comprender un material elástico o un montaje elástico (elastómero, burbuja de gas, etc.).

El accionamiento en rotación

35 Según el modo de realización representado en las figuras 6, 8A, 8B, 8C, 9, la máquina de mezcla 6 comprende igualmente una leva 41, en forma de rueda de accionamiento o de un brazo, solidaria en rotación de un árbol de salida 39.1 del motor de accionamiento 39 y configurada para ser accionada en rotación alrededor de su eje 41.1 de rotación de la leva. La leva 41 está montada en el soporte 31. Para permitir el movimiento de vaivén con un brazo de palanca grande, es preferible que el eje de giro 36 y la leva 41 estén a una y otra parte del alojamiento de recepción 32.

40 La leva 41 está equipada con un dedo de accionamiento 42 que es excéntrico con respecto al eje 41.1 de rotación de la leva.

La leva 41 es accionada típicamente por el motor de accionamiento 39 con la ayuda de una o varias correas. En este caso la cadena cinemática es la siguiente, desde el motor de accionamiento 39 y su árbol de salida 39.1 sobre el cual está montada una polea: una correa 39.2, una polea 39.3 unida a una polea 39.4 por un árbol, una correa 39.5, leva 41.

45 El dedo de accionamiento 42 está alojado en una ranura de accionamiento 43 prevista en el sistema de accionamiento 35. En particular, la ranura de accionamiento 43 está construida en la porción de conexión 36.1. La ranura de accionamiento 43 es alargada y se extiende en una dirección de extensión sensiblemente paralela al eje de giro 36. Tal configuración de la máquina de mezcla 6 permite obtener un movimiento alternativo del sistema de accionamiento 35 al hacer girar el motor de accionamiento 39 siempre en el mismo sentido de rotación, de modo que no es necesario utilizar un costoso sistema de control para del motor de accionamiento 39.

50 La ranura de accionamiento 43 se extiende, según su profundidad, en dirección al eje de giro 36.

Se describirá ahora la unión entre la ranura de accionamiento 43 y el dedo de accionamiento 42. Dada la rotación del sistema de accionamiento 35, la alineación de la ranura de accionamiento 43 y el dedo de accionamiento 42 es variable, lo que significa que un simple ajuste bloquearía el sistema. Inversamente, la presencia de holgura, que permitiría la desalineación, genera ruido y da un tiempo de retraso en cada final de carrera.

- 5 Para solucionar esto, está previsto una unión por rótula entre el dedo de accionamiento 42 y la ranura de accionamiento 43, que permite gestionar la desalineación precedente.

10 En particular, en el dedo de accionamiento 42 está montada una bola 42.1, que está alojada en un anillo 43.1. La unión entre la bola 42.1 y el anillo 43.1 es una unión de rótula. El anillo 43.1 es a su vez recibido en la ranura de accionamiento 43 donde está montado móvil en traslación según una dirección paralela al eje de giro 36 (por lo tanto, según la longitud de la ranura de accionamiento 43). Finalmente, la bola 42.1 está montada móvil en traslación a lo largo del dedo de accionamiento 42. La disposición de estas diferentes uniones puede ser diferente, en el sentido de que el anillo puede ser también móvil en traslación a lo largo de la profundidad de la ranura y la bola queda entonces fija al dedo de accionamiento.

15 Por consiguiente, la unión completa entre el dedo de accionamiento 42 y el sistema de accionamiento 35 comprende en serie una corredera, una rótula y una corredera perpendicular a la otra corredera. En consecuencia, en un torsor cinemático, se observa que la fuerza sólo es transmisible en uno de los seis componentes del torsor, a saber, el de la traslación tangente al movimiento de rotación del sistema de accionamiento 35, es decir, el que permite la puesta en rotación del sistema de accionamiento 35. El equivalente cinemático es la unión esfera-plano (también denominada unión puntual).

20 Para que la unión descrita anteriormente no sea inútilmente más compleja, el eje de rotación de la leva 41.1 y el eje de giro 36 son preferentemente ortogonales. Esto permite tener un dedo de accionamiento 42 que describe un movimiento circular en un plano paralelo al eje de giro 36.

Ciertos movimientos previstos de las uniones pueden realizarse simplemente por deslizamiento plástico/plástico, cuyo desgaste es lo suficientemente lento como para asegurar una vida útil satisfactoria.

25 Según una variante de realización de la invención, la máquina de mezcla 6 podría estar configurada de tal manera que una rotación del motor de accionamiento 39 en un primer sentido de rotación provoque un giro de la parte de accionamiento 35 en un primer sentido de giro y que una rotación del motor de accionamiento 39 en un segundo sentido de rotación, opuesto al primer sentido de rotación, provoque un giro de la parte de accionamiento 35 en un segundo sentido de giro, opuesto al primer sentido de giro.

30 Descentrado del eje de giro

Cada uno de los elementos de accionamiento 37, 38 se desplaza según una carrera de accionamiento C37, C38.

Sin embargo, en el modo de realización ilustrado en las figuras, uno de los dos elementos de accionamiento 37, 38 tiene una carrera de accionamiento C37, C38 de longitud estrictamente superior a la del otro elemento de accionamiento.

35 Esta diferencia de carrera de accionamiento C37, C38 permite gestionar mejor mecánicamente y eléctricamente la fuerza que hay que facilitar para deformar la primera cápsula 3 con respecto a la segunda cápsula 4. En efecto, como se ilustra en la figura 2B, la primera cápsula 3 tiene un grosor superior al de la segunda cápsula 4, lo que significa que se requiere más espacio en el lado de la cápsula más gruesa y que el elemento de apoyo 19 esté en contacto más rápidamente y comience a trabajar más rápidamente que el elemento de apoyo 21.

40 Para lograr esta diferencia de carrera, son posibles varias soluciones. Una solución consiste en tener una ranura de accionamiento 43 no centrada en la porción de conexión 36.1.

45 Otra solución, ilustrada en particular en figuras 8A, 8B, 8C, 9 consiste en descentrar el eje de giro 36. En otras palabras, el eje de rotación de la leva 41.1 no corte al eje de giro 36. Esto induce una diferencia de carrera entre los dos elementos de accionamiento 37, 38 cuando la leva 41 efectúe una revolución completa. Una distancia (ortogonal, es decir por proyección ortogonal) entre el eje de rotación de la leva 41.1 y el eje de giro 36 del 1% al 5% de la distancia entre la ranura de accionamiento 43 y el eje de giro 36 es suficiente y no perturba demasiado la apariencia simétrica del conjunto. Lo ideal es una distancia de entre 1 mm y 2 mm.

50 El descentrado puede ser definido también con la ayuda del alojamiento de recepción 32 con respecto al eje de rotación de la leva 41: de este modo las posiciones extremas del sistema de accionamiento 35 no están centradas alrededor del alojamiento de recepción 32.

El descentrado puede ser definido también con respecto a las primera y segunda superficies de colocación 11.1, 12.1 o con respecto al emplazamiento de las primera y segunda cápsulas 3, 4 dentro del alojamiento de recepción 32: con la ayuda de las caras planas 3.7, 4.7, que por tanto definen planos artificiales en el alojamiento de recepción 32. La

distancia máxima del primer elemento de accionamiento 37 al citado plano de la cara plana 3.7 es superior a la distancia máxima del segundo elemento de accionamiento 38 con respecto al plano de la cara 4.7.

A este respecto, en una variante, el eje de giro 36 está comprendido en un plano situado equidistante de las dos superficies de colocación 11.1, 12.1.

5 En reacción con el descentrado, el primer dedo de accionamiento 37.1 es ventajosamente más largo que el segundo dedo de accionamiento 38.1. Esto es debido en particular al hecho de que hay que compensar la posición extrema de los dedos de accionamiento 37.1, 38.1 debido al descentrado. Más exactamente, el dedo de accionamiento 37.1, 38.1 que actúa sobre la primera o segunda cápsula 3, 4 más gruesa presenta una longitud mayor que el otro dedo de accionamiento 38.1, 37.1.

10 Otra solución, que está ilustrada en figura 8A, consiste en no definir la posición neutra del sistema de accionamiento 35 durante un punto muerto superior o inferior de la leva 41. En efecto, al elegir la posición neutra del sistema de accionamiento 35 en un ángulo  $Ag$  no nulo (típicamente  $Ag$  está entre  $5^\circ$  y  $30^\circ$ ) con respecto a las doce (cuando la máquina de mezcla 6 está colocada sobre un soporte horizontal), se desplaza la distribución de las carreras de accionamiento C37, C38. Obsérvese que en realidad se obtiene otra posición neutra para un ángulo  $Ag'$  correspondiente a  $Ag' = 180^\circ - Ag$ .

15 En efecto, las carreras de accionamiento C37, C38 corresponden, a nivel de la leva 41, a la rotación desde el citado ángulo  $Ag$  hasta la rotación de  $90^\circ$  más próxima (es decir, las 3 o las 9, cuando la máquina de mezcla 6 está colocada sobre un soporte horizontal) y luego a la rotación desde el citado ángulo  $Ag'$  hasta la rotación a  $270^\circ$ . Como  $Ag$  y  $Ag'$  no están en  $0$  y  $180^\circ$  (doce y 6 horas), se observa inmediatamente que las carreras C37 y C38 no son iguales. En una rotación completa de la leva 41, se ha recorrido por tanto la primera carrera de accionamiento C37 en un primer sentido, luego la primera carrera de accionamiento C37 en un segundo sentido, después la segunda carrera de accionamiento C38 en un primer sentido y después la primera carrera de accionamiento C38 en un segundo sentido, es decir el dos veces la carrera nominal C35.

Pistas de contacto de la máquina de mezcla

25 Como se mencionó anteriormente, la máquina de mezcla 6 comprende también pistas de contacto eléctrico 31.11, 31.12 configuradas para acoplarse con las pistas de contacto eléctrico 23.1, 24.1 de las ranuras longitudinales 23.2, 24.2 del dispositivo de recepción 5 y pistas de contacto eléctrico 31.51, 31.52 configuradas para acoplarse con las pistas de contacto eléctrico suplementarias 46.51, 46.52 de las ranuras longitudinales 23.2, 24.2.

30 Estas pistas de contacto eléctrico están montadas sobre los carriles 31.1, 31.2 (figuras 1A, 7A), que son solidarios del soporte 31 y que están montados en dos lados de conexión del alojamiento de recepción 32. El emplazamiento de las pistas de contacto eléctrico 31.11, 31.12 (y también 31.51, 31.52) en los carriles 31.1, 31.2 es complementario del emplazamiento de las pistas de contacto eléctrico 23.1, 24.1 (y también 46.51, 46.52) de las caras de conexión 23, 24 del dispositivo de recepción 5. Los carriles 31.1, 31.2 contribuyen a definir el alojamiento de recepción 32. Estos están situados, por ejemplo, en el borde y preferiblemente están fijados en toda su longitud al soporte 31.

35 El emplazamiento de las pistas de contacto eléctrico 31.51, 46.51 y 31.52, 46.52 sobre dos carriles opuestos 31.1, 31.2, situados a distancia uno del otro, presenta la ventaja de limitar los riesgos de cortocircuito si alguna vez el líquido llega a fluir por gravedad sobre uno de los carriles 31.1, 31.2.

Mecanismo de obturación, de acoplamiento, de retirada.

40 La máquina de mezcla 6 comprende además un mecanismo de retención 50, un mecanismo de acoplamiento 52 y un mecanismo de sujeción 54 (figuras 10A, 10B, 10C, 10D, 10E, 10F, 11A, 11B, 11C).

Cada uno de estos mecanismos tiene una función propia e independiente. Sin embargo, ventajosamente pueden ser accionados simultáneamente por el mismo motor auxiliar 40.

El mecanismo de retención 50 tiene la función de impedir la retirada del dispositivo de recepción 5 cuando la mezcla está en curso.

45 El mecanismo de retención 50 está montado móvil con respecto al soporte 31 entre una posición de inserción y una posición de retención. En la posición de inserción, el mecanismo de retención 50 permite la inserción y la retirada del dispositivo de recepción 5 con respecto a la máquina de mezcla 6. En la posición de retención, el mecanismo de retención 50 bloquea la retirada del dispositivo de recepción 5 (y por consiguiente impediría su inserción).

50 El mecanismo de retención 50 comprende un elemento móvil 50.1 entre las dos posiciones antes mencionadas, que se extiende en el alojamiento de recepción 32 en posición de retención. En particular, en posición de retención, el elemento móvil 50.1 coopera con el tope de retención 9.6 para impedir un movimiento de traslación del dispositivo de recepción 5 destinado a extraerlo de la máquina de mezcla 6 (en efecto, el tope de retención 9.6 queda bloqueado contra el elemento móvil 50.1 en caso de retirada). A este respecto, el elemento móvil 50.1 y el tope de retención 9.6

están previstos para estar situados próximos en posición de retención, preferiblemente a menos de 2 mm, cuando el dispositivo de recepción 5 está colocado en la máquina de mezcla.

5 En un modo de realización ilustrado en las figuras 10A, 10B, 10C, el elemento móvil 50.1 es una rueda, denominada rueda de retención, móvil alrededor de un eje de rotación de la rueda 50.2. La rueda 50.1 presenta al menos dos radios diferentes, estando configurado el radio más pequeño para no extenderse en el alojamiento de recepción 32 en posición de inserción y estando configurado el radio más grande para extenderse en el alojamiento de recepción 32 en posición de retención, con el fin de entrar en contacto, en caso de retirada, contra el tope de retención 9.6.

La rueda 50.1 es preferentemente circular con una porción plana, permitiendo la porción plana la posición de inserción.

10 La rueda 50.1 está montada sobre un árbol que se extiende según el eje de rotación de la rueda 50.2. Este árbol comprende un piñón 51 o una polea, unido al menos a otro piñón o a otra polea 51.1.

Alternativamente, el elemento móvil 50.1 es móvil en traslación, por ejemplo por un sistema de piñón-cremallera con la ayuda del piñón 51.

15 El mecanismo de acoplamiento 52 tiene la función de establecer la conexión estanca entre las primera y segunda cápsulas 3, 4 y asegurar que estas últimas permanezcan bien encajadas a través de su extremo de conexión 3.4, 4.4 al presionar el botón de acoplamiento 9.8 de la segunda carcasa de protección 9. .

El mecanismo de acoplamiento 52 está montado móvil con respecto al soporte 31 entre una posición de inserción y una posición de acoplamiento. En la posición de inserción, el mecanismo de acoplamiento 52 permite la inserción y retirada del dispositivo de recepción 5. En la posición de acoplamiento, el mecanismo de acoplamiento 52 bloquea las primera y segunda cápsulas 3, 4.

20 El mecanismo de acoplamiento 52 comprende un elemento de acoplamiento 52.1 móvil entre las dos posiciones antes mencionadas, que se extiende en el alojamiento de recepción 32 en la posición de acoplamiento. En particular, en la posición de acoplamiento, el elemento de acoplamiento 52.1 coopera con el botón de acoplamiento 9.8 que se desplaza en el interior del segundo emplazamiento de recepción 14. En este sentido, el elemento de acoplamiento 52.1 y el botón de acoplamiento 9.8 están situados enfrentados, cuando el dispositivo de recepción 5 está colocado en la máquina de mezcla 6.

30 En un modo de realización ilustrado en las figuras 10A, 10B, 10C, el elemento de acoplamiento 52.1 es una rueda, denominada rueda de acoplamiento, móvil alrededor de un eje de rotación de la rueda 52.2, que preferiblemente está confundido con el eje de rotación de la rueda 50.2. La rueda 52.1 presenta al menos dos radios diferentes, estando configurado el radio más pequeño para no extenderse en el alojamiento de recepción 32 en la posición de inserción y estando configurado el radio más grande para extenderse en el alojamiento de recepción 32 en la posición de acoplamiento, con el fin de entrar en contacto con el botón de acoplamiento 9.8 y presionarlo.

La rueda 52.1 tiene preferiblemente de forma ovalada en el plano.

35 La rueda 52.1 está montada sobre un árbol que se extiende según el eje de rotación de la rueda 52.2. Este árbol comprende un piñón o una polea, unido al menos a otro piñón o a otra polea 51.1. El árbol y el piñón son preferiblemente los mismos que el árbol y el piñón 51. Se obtiene así un primer subconjunto solidario en rotación.

Alternativamente, el elemento de acoplamiento 52.1 es móvil en traslación, por ejemplo por un sistema de piñón-cremallera con la ayuda del piñón 51.

40 El mecanismo de acoplamiento 52 es distinto del sistema de accionamiento 35. Esto se traduce en una posición diferente en la máquina de mezcla 6 (por ejemplo a alturas diferentes). De manera similar, el dispositivo de recepción 5 comprende puntos de apoyo 8.3, 9.3 distintos del botón de acoplamiento 9.8.

El mecanismo de sujeción 54 tiene la función de bloquear el paso de salida 3.5 de la primera cápsula 3 cuando el procedimiento de mezcla está en curso. En efecto, la presión en el interior de las primera o segunda cápsulas 3, 4 podría provocar una salida no deseada de la crema. En este caso, se derramaría crema en la máquina de mezcla 6, lo que debería evitarse. Esto se ilustra en las figuras 11A, 11B, 11C.

45 El mecanismo de sujeción 54 es móvil con respecto al soporte 31 entre una posición de inserción y una posición de sujeción. En la posición de inserción, el mecanismo de sujeción 54 permite la inserción y la retirada del dispositivo de recepción 5 que lleva la primera cápsula 3. En la posición de sujeción, el mecanismo de sujeción 54 oprime el paso de salida 3.5.

50 El mecanismo de sujeción 54 comprende una rueda de sujeción 54.1, denominada rueda de sujeción, que es móvil en rotación alrededor de un eje de rueda de sujeción 54.2.

5 La máquina de mezcla 6 comprende además una pared de guía 54.3, fija (solidaria del soporte 31, o incluso formando una sola pieza con él), contra la cual rueda o se desliza la rueda de sujeción 54.1, y una pared de sujeción contra la cual se aprieta en posición de sujeción. Ventajosamente, la pared de sujeción es una porción de la pared de guía 54.3. Se distinguen varias variantes: una variante en la cual la rueda de sujeción 54.1 se aproxima a la pared guía 54.3 en dirección a la posición de sujeción, una variante en la cual la distancia es constante o una variante en la cual la pared de sujeción presenta una concavidad particular, para atrapar la rueda de sujeción 54.1 (esto es posible gracias a una rueda de sujeción 54.1 móvil en traslación - véase lo que sigue).

10 Dientes 54.11 presentes en la rueda de sujeción 54.1 (en la práctica la rueda comprende una porción circular o sensiblemente circular que oprime a la primera cápsula 3 y una porción dentada, preferiblemente debajo de la porción circular) pueden cooperar con dientes 54.31 en la pared de la guía 54.3, de modo que la rueda de sujeción 54.1 rueda contra la pared guía 54.3. Además, gracias a los dientes 54.11, 54.31, la rueda de sujeción 54.1 tiene un movimiento de rodadura sin deslizamiento contra la pared de guía 54.3, lo que permite evitar el deslizamiento que podría oprimir mal el paso de salida 3.5. Finalmente, gracias a los dientes 54.11, 54.31, la distancia entre la rueda de sujeción 54.1 (excepto los dientes, es decir la distancia media) y la pared de guía 54.3 puede reducirse hasta hacerse casi nula debajo de la primera cápsula 3 al tiempo que mantiene un movimiento de rodadura contra la pared guía 54.3. Para permitir esta cinemática, la rueda de sujeción 54.1 está montada, preferiblemente montada móvil en rotación, sobre un brazo 54.5, que a su vez es móvil en rotación alrededor de un eje de rotación del brazo 54.51.

20 El brazo 54.5 es solidario de un piñón (o de una polea), o de una porción de piñón 54.52, que a su vez está unido por varios piñones o poleas al piñón común 40.1. Por consiguiente, el brazo 54.5 es accionado en rotación por el mismo motor auxiliar 40.

25 Con el fin de asegurar una opresión en la posición de sujeción, incluso cuando el motor auxiliar 40 ya no está bajo tensión, la rueda de sujeción 54.1 está montada móvil en traslación radialmente a lo largo del brazo 54.5. Medios de sollicitación 54.4 dispuestos entre la rueda de sujeción 54.1 y el brazo 54.5 tienden a separar la rueda de sujeción 54.1 del eje de rotación del brazo 54.51 y, por lo tanto, a presionar la rueda de sujeción 54.1 contra la pared de guía 54.3. Más concretamente, está previsto un soporte intermedio que lleva el eje de rotación 54.2 de la rueda de sujeción 54.1. Éste es el que es móvil en traslación con respecto al árbol 54.5. Una unión deslizante con un pasador 54.42 en el soporte intermedio que se desliza en una ranura 54.53 del árbol 54.5 permite guiar la traslación y también, ventajosamente, limitar el movimiento de traslación.

30 Los medios de sollicitación 54.4 funcionan por tanto en compresión, en la medida que por defecto no están comprimidos (o poco). Pueden ser adecuados un muelle helicoidal, un muelle de lámina u otros tipos de muelles.

Debido a los medios de sollicitación 54.4, la rueda de sujeción 54.1 puede permanecer presionada contra la pared guía 54.3 incluso aunque la distancia entre la pared guía 54.3 y el eje de rotación del brazo 54.51 sea variable (puede ir disminuyendo en dirección a la zona en la que se encuentra el paso de salida 3.5).

El accionamiento común

35 Preferentemente, el mecanismo de retención 50, el mecanismo de acoplamiento 52 y el mecanismo de sujeción 54 son accionados de modo concomitante, por un accionamiento común, como se describe según el ejemplo de realización que sigue. El mecanismo de retención 50 es accionado por un piñón 51, unido al menos a otro piñón 51.1 (figuras 10A, 10B).

40 El mecanismo de acoplamiento 52 es accionado por un piñón, unido al menos a otro piñón, que preferiblemente son el piñón 51 y el otro piñón 51.1 (figuras 10A, 10B).

El mecanismo de sujeción 54 es accionado por una porción de piñón 54.52. Se pueden prever diferentes cadenas cinemáticas, pero preferiblemente se prevé un piñón común 40.1, que luego acciona al otro piñón 51.1 y a la porción de piñón 54.52.

45 Como se ilustra en las figuras 11A, 11B, 11C, el piñón común 40.1 está situado en el árbol de salida del motor auxiliar 40. Éste engrana directamente con el piñón 51.1 que está montado sobre un árbol que comprende otro piñón 51.2. Este piñón 51.2 engrana a su vez con la porción de piñón 54.52. Se tiene así una cadena cinemática muy sencilla, con un mínimo de piñones, y por tanto un mínimo de pérdidas por fricción, un mínimo riesgo de rotura y con poca holgura.

50 Gracias a este piñón común 40.1, situado en el árbol de salida del motor auxiliar 40, al menos dos de los tres mecanismos antes mencionados 50, 52, 54, están simultáneamente en posición de inserción o en posición respectivamente de retención, de acoplamiento, de sujeción. El mismo motor auxiliar 40 acciona por tanto los tres, lo que constituye una simplificación importante de la máquina de mezcla 6 y de su lógica de funcionamiento.

Indicación visual y acústica

La máquina de mezcla 6 comprende ventajosamente una pantalla 60 y/o un altavoz, que permiten intercambiar informaciones con el usuario (figuras 1A, 1B, 7).

La pantalla 60 es preferentemente táctil, para evitar prever botones físicos. Permite al usuario indicar el inicio del ciclo y el momento de la retirada.

- 5 La pantalla 60 puede presentar también el final del ciclo, estando acompañado por ejemplo acompañado de una advertencia acústica.

Alimentación y unidad de control.

10 Según un modo de realización de la invención, la máquina de mezcla 6 comprende igualmente una fuente de alimentación eléctrica (no representada en las figuras) configurada para alimentar eléctricamente la máquina de mezcla 6, y en particular el motor de accionamiento 39 y el motor auxiliar 40. La fuente de alimentación eléctrica comprende ventajosamente, o exclusivamente al menos una batería recargable 44 (figura 7B). En el ejemplo ilustrado, la batería recargable 44 está constituida ventajosamente por una batería de iones de litio de dos celdas que proporciona una tensión nominal de salida de 7,4 V.

15 Como se ilustra en el figura 12, la máquina de mezcla 6 comprende además una unidad de control 45, que comprende por ejemplo un controlador tal como un microcontrolador o procesador 45.1 tal como un microprocesador, configurado para controlar el funcionamiento del aparato de fabricación 2, y más particularmente del motor de accionamiento 39, del motor auxiliar 40, del elemento calefactor 46, del sensor de temperatura y la pantalla 60 (para esta última se prefiere un procesador), así como cualquier dispositivo acústico o visual. La unidad de control 45 comprende ventajosamente una memoria 45.2, de tipo no volátil, que almacena las líneas de instrucciones en forma de programa que haya que ejecutar por el controlador o el procesador 45.1, en particular para implementar ciertas etapas descritas en el procedimiento que sigue.

20

Otros modos de realización

25 En una variante, el dispositivo de recepción 5 está integrado en la máquina de mezcla 6. Por consiguiente, es suficiente insertar las primera o segunda cápsulas 3, 4 en los primero o segundo emplazamientos de recepción 13, 14. Se define igualmente un alojamiento de recepción 32, que corresponde al volumen ocupado por el dispositivo de recepción 5.

Además, en esta variante, las caras de accionamiento 8.1, 9.1 pueden no estar presentes: los elementos de accionamiento 37, 38 presionan en este caso directamente las primera o segunda cápsulas 3, 4.

Procedimiento de utilización

30 Se describirá ahora al menos un procedimiento de fabricación de una composición, tal como un producto cosmético, con la ayuda del aparato de fabricación 2. Este procedimiento de fabricación se descompone en varios sub-procedimientos (denominados «procedimientos» por razones de claridad), de los cuales se describirán una o varias variantes. Se distingue en particular un procedimiento previo Ep, un procedimiento de inicialización Ei, un procedimiento de mezcla Em y después un procedimiento de retirada Er.

35 En particular, estos procedimientos (o sus variantes) son implementados ventajosamente con la ayuda de los diferentes modos de realización del aparato de fabricación 2 descrito anteriormente. Preferentemente, la mayoría de las etapas de los procedimientos Ei, Em y Er están almacenadas en la memoria 45.2, de tipo no volátil, en forma de instrucciones en líneas de código aptas para ser ejecutadas por el procesador 45.1.

40 Un procedimiento preliminar Ep comprende una etapa Ep1 preliminar a cualquier utilización del aparato de fabricación 2 que consiste en conectarlo a la red eléctrica o en recargar la batería 44. Además, esta etapa preliminar Ep1 puede ir precedida o seguida de una etapa Ep2 de puesta en posición del aparato de fabricación 2 sobre un soporte plano, eventualmente con una etapa depuesta bajo tensión.

A continuación, se implementa un procedimiento de inicialización Ei. En una etapa Ei1 («etapa de recepción»), el procesador de la máquina de fabricación 2 recibe una instrucción de inicio. Esta instrucción de inicio es generada típicamente por una acción de un usuario (contacto con la pantalla táctil 60, botón pulsador, interruptor, etc.).

45 Después de esta etapa Ei1, en una etapa Ei2 («etapa de verificación»), el procedimiento se asegura de que el sistema de accionamiento 35 esté en posición neutra, permitiendo la inserción del dispositivo de recepción 5 o la inserción de las primera y segunda cápsulas 3, 4. Típicamente, es necesario asegurarse de que el alojamiento de recepción 32 (para la inserción del dispositivo de recepción 5) o los primero y segundo emplazamientos 13, 14 (para la inserción de las primera o segunda cápsulas 3, 4 cuando no hay dispositivo de recepción 5) no están obstruidos por el sistema de accionamiento 35. Durante esta etapa Ei2, conviene igualmente comprobar que el mecanismo de sujeción 54, el mecanismo de acoplamiento 52 y el mecanismo de retención 50 estén desactivados, es decir en su respectiva posición de inserción.

50

Después de esta etapa Ei2, se puede insertar manualmente el dispositivo de recepción 5 que contiene las primera o segunda cápsulas 3, 4, o insertar directamente las primera o segunda cápsulas 3, 4, en el alojamiento de recepción 32.

5 Finalmente, en una etapa siguiente Ei3 («etapa de cierre»), al menos uno de: el mecanismo de sujeción 54, el mecanismo de acoplamiento 52, el mecanismo de retención 50 son activados, es decir que se desplazan. Esta etapa Ei3 consiste por ejemplo en una instrucción por el procesador con destino al motor auxiliar 40 para activarlo, con el fin de que accione los tres mecanismos antes mencionados en el caso de que estén todos unidos al piñón (o pulea) común 40.1. El motor auxiliar 40 pasa de una primera posición a una segunda posición, con el fin de que el mecanismo de sujeción 52, el mecanismo de acoplamiento 54 y el mecanismo de retención 50 pasen de su respectiva posición de inserción a sus respectivas posiciones de sujeción, de acoplamiento y de retención. Preferiblemente, el motor auxiliar 40 mantiene la segunda posición al final de la etapa Ei3, aunque ya no esté alimentado.

Las etapas Ei1, Ei2 y Ei3 son ejecutadas en particular por el procesador 45.1.

Al final de este procedimiento de inicialización Ei, la máquina de mezcla 6 está lista para comenzar a trabajar con las primera y segunda cápsulas 3, 4: este es el objeto de los procedimientos de mezcla Em y de retirada Er.

15 El procedimiento de mezcla Em comprende una primera etapa Em1 de fase de preparación («etapa primaria de puesta en movimiento el sistema de accionamiento»), en el transcurso de la cual la cual se rompe la soldadura de unión de la cápsula situada más alejada del elemento calefactor 46 (la segunda cápsula 4 en las figuras), y se comprime esta cápsula para que su contenido sea enviado en parte hacia la cápsula más próxima al elemento calefactor 46. Según el ejemplo de realización presentado, el segundo elemento de accionamiento 38 es puesto en movimiento para romper la soldadura de unión en la segunda cápsula 4 (que comprende por ejemplo la formulación en fase grasa). De esta manera, una parte del contenido de la segunda cápsula 4 es enviada al lado de la primera cápsula 3, en particular al paso de unión 3.3 (porque la soldadura de unión de la primera cápsula 3 aún no está rota). Preferiblemente, el segundo elemento de accionamiento 38 es puesto en movimiento según su carrera de accionamiento C38. Por razones de simplificación de diseño, no hay necesariamente un sensor de carrera parcial para el segundo elemento de accionamiento 38.

En una etapa Em2 de fase de preparación («etapa secundaria de puesta en movimiento del sistema de accionamiento» o «etapa de pretensado»), el primer elemento de accionamiento 37 es puesto en movimiento según una carrera parcial estrictamente inferior a su carrera de accionamiento C37 y mantiene su posición, con el fin de ejercer un pretensado sobre la primera cápsula 3 (que comprende por ejemplo la formulación en fase acuosa) de modo que la cara plana 3.7 quede presionada contra la placa de difusión 46.2. Este pretensado permite favorecer el intercambio térmico entre la placa de difusión 46.2 y la primera cápsula 3 durante una etapa posterior Em3 («etapa de calentamiento»). Cabe señalar que esta puesta en presión de la primera cápsula 3 contra la placa de difusión 46.2, gracias a la puesta en movimiento del primer elemento de accionamiento 37 a lo largo de una carrera parcial, se efectúa sin provocar la rotura de la soldadura de unión en la primera cápsula 3 (lo que provocaría el envío de la formulación de la primera cápsula 3 hacia a la segunda cápsula 4).

En la etapa Em3 de fase de preparación («etapa de calentamiento»), el elemento calefactor 46 es activado para generar calor destinado a la primera cápsula 3. Como el elemento calefactor 46 está colocado en el lado de cara plana 3.7 de la primera cápsula 3, y la etapa de pretensado ha permitido un buen contacto térmico entre la placa de difusión 46.2 y la primera cápsula 3, el calor facilitado por el elemento calefactor 46 se distribuye bien sobre el contenido de la primera cápsula 3. La etapa Em3 por tanto se activa en ausencia de cualquier movimiento de los elementos de accionamiento 37, 38.

45 Durante la etapa Em3 de fase de preparación, la temperatura del elemento calefactor 46 alcanza una temperatura objetivo Tc comprendida entre 80°C y 90°C. El objetivo de esta temperatura objetivo Tc es que el contenido de la primera cápsula 3 alcance una temperatura objetivo Tc' comprendida igualmente entre 80°C y 90°C y preferentemente del orden de 85°C. En efecto, se encontró que la temperatura del contenido de la primera cápsula 3 durante esta etapa de calentamiento Em3 correspondía sensiblemente a la temperatura objetivo Tc del elemento calefactor 46, aunque con un ligero desplazamiento temporal.

50 A continuación, en una etapa Em3' de fase de amasado («etapa de mezcla»), se desactiva el elemento calefactor 46 y después se pone en movimiento el primer elemento de accionamiento 37 según su carrera nominal para romper la soldadura de unión en la primera cápsula 3. El corte de la alimentación de energía eléctrica al elemento calefactor 46 previamente a la activación del primer elemento de accionamiento 37 permite tener disponible toda la potencia facilitada por la fuente de alimentación eléctrica para alimentar el motor de accionamiento 39. Tal característica es particularmente ventajosa en el caso en que la máquina de mezcla 6 sea alimentada por un transformador de alimentación o una batería 44 de baja potencia. En efecto, ésta permite evitar que la potencia facilitada al motor de accionamiento 39 sea insuficiente para permitir la rotura de la soldadura de unión de la primera cápsula 3 (que conduciría entonces a un bloqueo del aparato), requiriendo esta etapa de rotura de la soldadura de unión un par motor importante. Cuando el primer elemento de accionamiento 37 alcanza su final de carrera de accionamiento C37, el contenido de la primera cápsula 3 es enviado a la segunda cápsula 4 y las dos formulaciones pueden entonces circular

libremente desde una primera o segunda cápsula 3, 4 a la otra segunda o primera cápsula 4, 3 pasando por las partes de conexión 3.2, 4.2 en cada movimiento de ida y vuelta del sistema de accionamiento 35, habiéndose roto las soldaduras de unión originalmente presentes en cada una de las primera y segunda cápsulas 3, 4.

5 A continuación, las etapas Em4, Em5, Em6 son etapas sucesivas de amasado, con o sin calentamiento (se habla de fase de amasado).

10 La etapa de fase de mezclado Em4 («etapa de amasado sin calentamiento») consiste en poner en movimiento los elementos de accionamiento 37, 38 en un vaivén sin activación del elemento calefactor 46, es decir, sin calentamiento. Durante esta etapa, las primera y segunda cápsulas 3, 4 son deformadas al menos una vez cada una. Según un modo de realización, la etapa Em4 dura al menos 1,4 s y preferiblemente entre 2 s y 4 s. Tal etapa de amasado sin calentamiento permite lanzar el motor de accionamiento 39 a una velocidad constante aprovechando toda la potencia de la fuente de alimentación eléctrica.

15 Las etapas Em1, Em2 y Em3, Em3', Em4 alternan puesta en movimiento del sistema de accionamiento 35 y calentamiento con el elemento calefactor 46. Esto se traduce concretamente en una alimentación eléctrica dedicada al sistema de accionamiento 35 o al elemento calefactor 46. Esta alternancia exclusiva permite preservar la batería 44 distribuyendo los momentos de alta potencia. En efecto, la activación de la puesta movimiento genera un par resistente importante que impone un par motor importante y el aumento de temperatura requiere igualmente una potencia importante: la batería 44 está entonces muy solicitada. Esta solución de alternancia permite también reducir el tamaño de los componentes, lo que es un requisito de diseño durante la creación de una máquina de mezcla portátil y con batería.

20 En cambio, una vez la temperatura próxima a la temperatura objetivo Tc' y una vez el sistema de accionamiento 35 ya en movimiento, las solicitaciones de la batería 44 se reducen y permiten una alimentación del elemento calefactor 46 y del sistema de accionamiento 35 en paralelo: este es el objeto de la etapa Em5.

25 Durante la etapa Em5 de la fase de amasado («etapa de amasado con calentamiento»), el sistema de accionamiento 35 permanece activado y el elemento calefactor 46 se reactiva con el fin de mantener la mezcla de las formulaciones a una temperatura, que preferiblemente es la temperatura objetivo Tc'. Por consiguiente, el elemento calefactor es mantenido a la temperatura objetivo Tc. Esta etapa Em5 dura por ejemplo entre 5 s y 30 s, preferiblemente entre 7 s y 15 s. Aunque la batería 44 está menos solicitada que para un encendido o una subida de temperatura, ésta puede tener tendencia a descargarse rápidamente en esta fase que por tanto queda limitada en duración.

30 Sin embargo, esta etapa Em5 es suficientemente larga para que las primera y la segunda cápsulas 3, 4 se deformen varias veces cada una y para que la emulsión obtenida por la mezcla de las formulaciones sea satisfactoria.

Entre las etapas Em4 y Em5, el sistema de accionamiento 35 no ha sido interrumpido.

35 Posteriormente se implementa la etapa Em6 de la fase de amasado («etapa de enfriamiento con amasado»). Alternativamente, esta etapa se realiza sin amasado pero es preferible mantener el sistema de accionamiento 35 activado para mejorar o mantener la homogeneización de las formulaciones. Durante la etapa Em6, la temperatura de la crema disminuye hasta una temperatura de retirada Tr' de entre 35°C y 48°C, preferentemente 38°C y 42°C. En el caso del modo de realización presentado, la temperatura de retirada Tr' de la crema corresponde a una temperatura de retirada Tr del elemento calefactor 46 comprendida entre 55°C y 60°C. Esta diferencia de temperatura entre el contenido de las primera y segunda cápsulas 3, 4 y la temperatura del elemento calefactor 46 durante la etapa de enfriamiento se explica en particular por el hecho de que, durante el amasado, la composición está presente sólo una parte del tiempo en la primera cápsula 3 y por tanto enfrente de la placa de difusión 46.2 a nivel de la cual se efectúa la medición de temperatura.

40 La técnica más sencilla para enfriar es detener la alimentación del elemento calefactor 46 y dejar que la crema se enfríe con aire a temperatura ambiente. Por consiguiente, la duración de la etapa Em6 depende efectivamente de la temperatura ambiente. A este respecto, un sensor de temperatura se coloca ventajosamente en la máquina de mezcla 6, y más concretamente en el dispositivo de recepción 5. Con el fin de limitar el número de sensores de temperatura, se trata del mismo sensor que mide la temperatura del elemento calefactor 46.

Como en el modo de realización ilustrado, el sensor de temperatura mide la temperatura del elemento calefactor 46, se reutiliza el mismo sensor: esto significa que el final de la etapa Em6 está determinado por la temperatura medida por el citado sensor, es decir, la temperatura de retirada Tr' comprendida entre 55°C y 60°C.

50 Una vez alcanzada la temperatura de retirada, el sistema de accionamiento 35 se detiene.

La etapa de enfriamiento Em6 dura en general al menos 20 s y preferiblemente 40 s.

En una variante de realización, la etapa Em6 también podría comprender ventajosamente una duración mínima de amasado, por ejemplo del orden de 40 s, que permita asegurar una buena emulsión, y después una duración suplementaria de amasado que sólo intervenga cuando la temperatura de retirada Tr' todavía no se haya alcanzado

todavía. En otras palabras, se sigue amasando durante una cierta duración incluso si la temperatura es inferior a la temperatura de retirada Tr'.

5 Cabe señalar que la máquina de mezcla 6 podría, según un modo de realización no ilustrado, comprender un sistema de enfriamiento para enfriar de modo activo la crema y acelerar el proceso. Podría estar previsto por ejemplo un sistema de enfriamiento dotado de un ventilador de tamaño pequeño como complemento o no de un elemento de refrigeración, forzando el ventilador la circulación de aire en la máquina de mezcla 6 y, por tanto, un enfriamiento por convección forzada.

Una vez terminado el procedimiento de mezcla Em, se puede iniciar el procedimiento de retirada Er. A continuación, se describirá este procedimiento de retirada Er.

10 Como las etapas anteriores requieren un cierto tiempo (más de un minuto en general), es probable que el usuario no permanezca al lado de la máquina de mezcla 6 sino que se dedique a sus ocupaciones habituales (desayuno, radio, televisión, relleno de tostadas, vestirse, planchar, etc.). Así, es importante que la máquina de mezcla 6 pueda mantener la crema en estado listo para usar durante una duración determinada.

15 Con este fin, en una etapa Er1 («etapa de transferencia para almacenamiento»), se activa una vez el sistema de accionamiento 35 para transferir la crema a la cápsula que está en el lado del elemento calefactor 46 (es decir, aquí la primera cápsula 3). Esta etapa es opcional si la etapa Em6 se ha detenido ya en la configuración correcta.

20 En una etapa Er2 («etapa de mantenimiento en pretensado»), el sistema de accionamiento 35 es puesto en posición pretensada, en la que el primer elemento de accionamiento 37 ejerce un pretensado sobre la primera cápsula 3 para presionarla contra la placa de difusión 46.2, y después, en una etapa Er3 («etapa de mantenimiento a temperatura»), se reactiva el elemento calefactor 46 para mantener la crema a la temperatura de retirada Tr'. La etapa Er2 de mantenimiento en pretensado permite una mejor conducción del calor, al igual que la etapa Em2. Preferentemente, durante la etapa Er3 se realiza periódicamente un amasado o movimiento del sistema de accionamiento 35 para garantizar una buena emulsión, pudiendo ser esta última deteriorada en parte por la presencia de puntos calientes en la placa de difusión 46.2.

25 En una variante de realización, el procedimiento de retirada puede comprender, en lugar de la etapa Er2, una etapa Er2' («etapa de mantenimiento en posición neutra») en la cual se activa el sistema de accionamiento 35 para ser colocado en posición neutra, es decir sin forzar a las primera o segunda cápsulas 3, 4, y en particular sin forzar la primera cápsula 3 contra el elemento calefactor 46. Sorprendentemente, tal variante permite mantener una mejor emulsión y evitar tener que recurrir a un masado periódico durante la fase de mantenimiento en caliente.

30 La etapa Er3 es implementada durante un período de espera predeterminado. Esta duración es inferior a 15 min, para no alimentar el elemento calefactor 46 durante demasiado tiempo, pero superior a 1 min, para permitir una flexibilidad en la gestión del tiempo por la mañana al usuario, y preferiblemente del orden de 5 min. En otras palabras, esto significa que el usuario tiene entre 1 min y 15 min, y preferentemente del orden de 5 min (en función de los parámetros de fábrica o de los parámetros de usuario) después del final del movimiento del sistema accionamiento 35 para recoger la crema a la temperatura adecuada.

35 Una vez que el usuario esté listo para utilizar la crema, éste toca la pantalla táctil o presiona un botón, lo que activa una etapa Er4 («etapa de recepción de instrucciones de retirada»), durante la cual la máquina de mezcla 6 recibe una instrucción de retirada.

40 A continuación, en una etapa Er5 («etapa de puesta en posición neutra»), se activa el sistema de accionamiento 35 para ser puesto en posición neutra.

45 En el caso en que el sistema de accionamiento 35 estuviera previamente en pretensado a nivel del primer elemento de accionamiento 37, este último debe terminar su movimiento, lo que desplaza la formulación hacia el interior de la segunda cápsula 4, y después el sistema de accionamiento 35 se detiene en posición neutra que corresponde a una posición adecuada para la extracción del dispositivo de recepción 5. Esta posición corresponde igualmente a una posición de partida adecuada para la realización de un ciclo de fabricación siguiente implementando el procedimiento descrito anteriormente. En efecto, el segundo elemento de accionamiento 38 se encuentra entonces listo para comprimir la segunda cápsula 4 durante la etapa Em1 tan pronto como se ponga en marcha el motor de accionamiento 39.

50 En el caso de la variante de realización en el que el sistema de accionamiento 35 haya sido colocado en posición neutra durante la etapa Er2' para el mantenimiento en temperatura de la etapa Er3, puede ser necesario que el sistema de accionamiento 35 tenga que hacer un viaje de ida y vuelta para posicionarse en la posición neutra adecuada para la realización de un próximo ciclo de fabricación implementando el procedimiento previamente descrito, es decir con el segundo elemento de accionamiento 38 listo para comprimir la segunda cápsula 4 durante la etapa Em1.

55 Durante esta ida y vuelta del sistema de accionamiento 35, la crema presente en la primera cápsula 3 es enviada parcialmente al interior de la segunda cápsula.

Finalmente, en una última etapa Er6 («etapa de desbloqueo»), cada mecanismo activado en la etapa Ei3 es colocado en posición de inserción. Asimismo, esta etapa Er6 implica una activación del motor auxiliar 40.

5 A continuación, el usuario agarra el dispositivo de recepción 5 y lo retira de su alojamiento de recepción 32. Después presiona las caras de accionamiento 8.1, 9.1 para hacer girar las paletas con el fin de expulsar la crema presente en las primera y segunda cápsulas 3, 4 por el paso de salida 3.5 de la primera cápsula 3. Finalmente, basta con retirar la primera o segunda cápsulas 3, 4 del dispositivo de recepción 5 para que éste esté de nuevo listo para su utilización. En efecto, ninguna parte de la máquina de mezcla 6 (aparato de fabricación 2 o dispositivo de recepción) ha estado en contacto con las formulaciones.

10 Las diferentes etapas de implementación del procedimiento descrito anteriormente, que por ejemplo pueden ser implementadas sucesivamente, son, por tanto, las siguientes:

Ei1: etapa de recepción de una instrucción de arranque (implementada por la máquina de mezcla y más concretamente por el procesador),

Ei2: etapa de posicionamiento del sistema de accionamiento (implementada por la máquina de mezcla y más concretamente por el procesador que controla el motor de accionamiento),

15 Ei3: etapa de cierre, preferiblemente en paralelo, de los mecanismos de sujeción, de retención y de acoplamiento (implementada por la máquina de mezcla y más concretamente por el procesador que controla el motor auxiliar),

Em1: etapa primaria de puesta en movimiento del sistema de accionamiento para romper la soldadura de unión de una de las cápsulas (implementada por la máquina de mezcla y más concretamente por el procesador que controla el motor de accionamiento),

20 Em2: etapa secundaria de puesta en movimiento del sistema de accionamiento para ejercer un pretensado sobre la otra cápsula (implementada por la máquina de mezcla y más concretamente por el procesador que controla el motor de accionamiento),

Em3: etapa de calentamiento de la cápsula pretensada (implementada por la máquina de mezcla y más concretamente por el procesador que controla el elemento calefactor),

25 Em3': etapa de mezcla por puesta en movimiento del sistema de accionamiento para romper la soldadura de unión de la otra cápsula y permitir una libre circulación de las formulaciones de una cápsula a la otra (implementada por la máquina de mezcla y más concretamente por el procesador que controla el motor de accionamiento),

Em4: etapa de amasado sin calentamiento para lanzar el motor a velocidad constante (implementada por la máquina de mezcla y más concretamente por el procesador que controla el motor de accionamiento),

30 Em5: etapa de amasado con calentamiento para realizar la emulsión (implementada por la máquina de mezcla y más concretamente por el procesador que controla el motor de accionamiento y el elemento calefactor),

Em6: etapa de enfriamiento con amasado y sin calentamiento (enfriamiento) hasta la temperatura de retirada (implementada por la máquina de mezcla cuyo procesador controla el motor de accionamiento),

35 Er1: etapa de transferencia opcional para almacenamiento con puesta en movimiento del sistema de accionamiento (implementada por la máquina de mezcla y más concretamente por el procesador que controla el motor de accionamiento),

Er2: etapa de puesta en posición pretensada del sistema de accionamiento (implementada por la máquina de mezcla y más concretamente por el procesador),

40 Er2': etapa (alternativa a la etapa Er2) de puesta en posición neutra del sistema de accionamiento (implementada por la máquina de mezcla y más concretamente por el procesador que controla el motor de accionamiento)

Er3: etapa de mantenimiento a temperatura (implementada por la máquina de mezcla y más concretamente por el procesador),

Er4: etapa de recepción de una instrucción de retirada (implementada por la máquina de mezcla y más concretamente por el procesador),

45 Er5: etapa de puesta en posición neutra del sistema de accionamiento (implementada por la máquina de mezcla y más concretamente por el procesador que controla el motor de accionamiento)

Er6: etapa de desbloqueo (implementada por la máquina de mezcla y más concretamente por el procesador que controla el motor auxiliar).

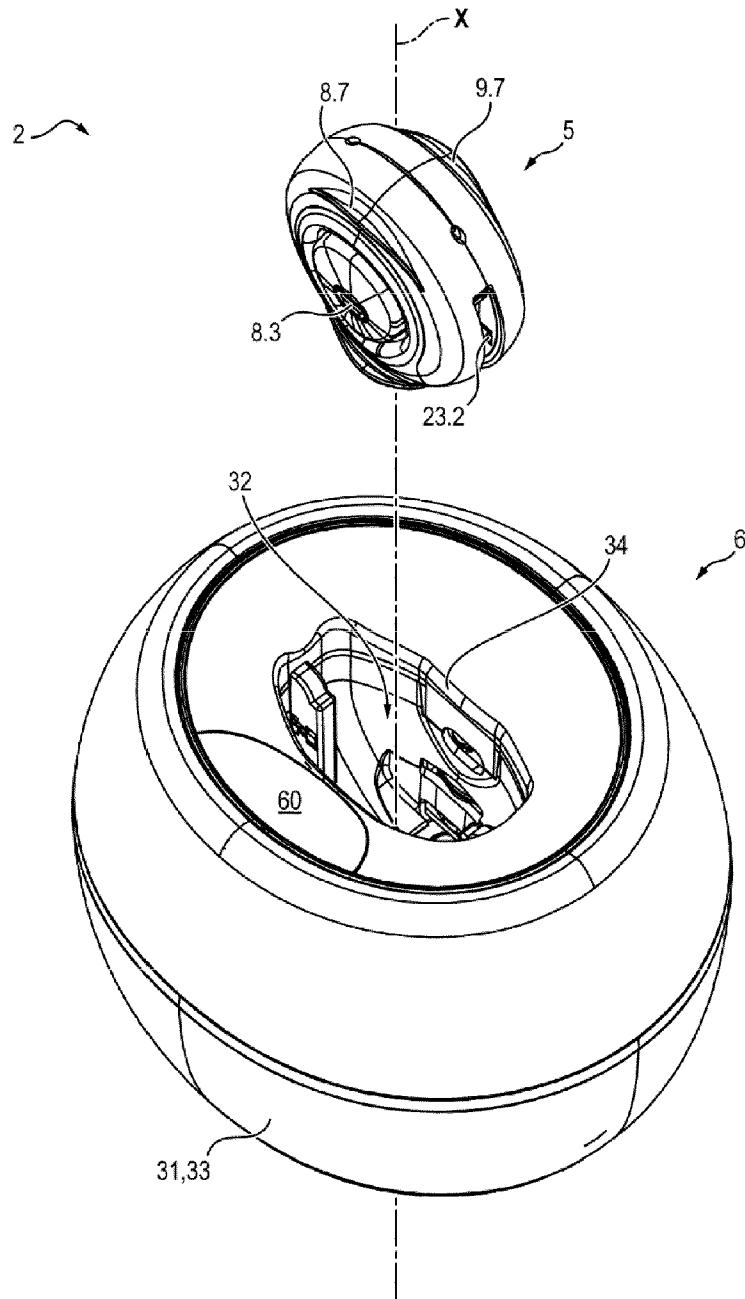
**REIVINDICACIONES**

1. Aparato de fabricación (2) de una composición cosmética, que comprende una máquina de mezcla (6) que comprende un alojamiento de recepción (32) que comprende un primer alojamiento de recepción (13) configurado para recibir una primera cápsula (3) deformable y un segundo emplazamiento de recepción (14) configurado para recibir una segunda cápsula (4) deformable, estando destinadas las primera y segunda cápsulas (3, 4) para ser unidas fluidicamente entre ellas y conteniendo respectivamente una primera formulación y una segunda formulación, comprendiendo la máquina de mezcla (6) al menos un sistema de accionamiento (35) motorizado eléctricamente, configurado para transmitir una fuerza de presión a las primera y segunda cápsulas (3, 4) con el fin de hacer desplazar el contenido de la primera cápsula (3) hacia la segunda cápsula (4), y viceversa, comprendiendo la máquina de mezcla (6) un elemento calefactor (46) eléctrico configurado eléctricamente para calentar al menos una de las primera y segunda cápsulas (3,4) cuando las primera y segunda cápsulas (3, 4) están alojadas en la máquina de mezcla (6), estando configurada la máquina de mezcla (6) para implementar una fase de preparación previa a la puesta en contacto entre las dos formulaciones, en la cual el sistema de accionamiento (35) y el elemento calefactor (46) son alimentados eléctricamente de manera alternativa.
2. Aparato de fabricación (2) según la reivindicación 1, configurado para implementar las etapas siguientes durante la fase de preparación:
- Etapa de puesta en movimiento (Em1, Em2, Em3) del sistema de accionamiento (35),
  - Etapa de calentamiento (Em3) con la ayuda del elemento calefactor (46), siendo implementadas estas dos etapas estrictamente alternativamente.
3. Aparato de fabricación (2) según la reivindicación 2, configurado para implementar sucesivamente al menos una etapa de movimiento (Em1, Em2) del sistema de accionamiento (35), una etapa de calentamiento (Em3), y después una etapa de movimiento (Em3) del sistema de accionamiento.
4. Aparato de fabricación (2) según las reivindicaciones 2 o 3, configurado para implementar, justo después de la fase de preparación previa, una fase de amasado que comprende una etapa de movimiento (Em4) del sistema de accionamiento (35), sin activación del elemento calefactor (46) para empezar el amasado.
5. Aparato de fabricación (2) según la reivindicación 4, en el cual la etapa de amasado sin calentamiento (Em4) es implementada durante una duración comprendida entre 1 s y 10 s.
6. Aparato de fabricación (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, configurado para implementar una fase de amasado que comprende sucesivamente:
- una etapa de amasado con calentamiento (Em5) y
  - una etapa de enfriamiento con amasado (Em6).
7. Aparato de fabricación (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el cual el elemento calefactor (46) está configurado para calentar a una temperatura objetivo (Tc) comprendida ventajosamente entre 80 °C y 90 °C, y preferentemente a 85 °C o a una temperatura objetivo (Tc) de modo que la temperatura objetivo (Tc) de la formulación esté comprendida entre 80 °C y 90 °C, y preferiblemente a 85 °C.
8. Aparato de fabricación (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el cual la máquina de mezcla (6) comprende un mecanismo de retención configurado para impedir, en posición activada, la retirada de las capsulas (3, 4) del aparato, estando configurado el aparato de fabricación (2) para implementar las etapas siguientes:
- Etapa de enfriamiento (Em6), preferiblemente con amasado, hasta una temperatura de retirada (Tr) del elemento calefactor, estando comprendida ventajosamente la temperatura de retirada entre 55 °C y 60 °C y preferentemente igual a 58 °C, y después
  - Etapa de desbloqueo (Er6) desactivando el mecanismo de retención con el fin de permitir una retirada de las cápsulas (3, 4) del aparato de fabricación (2).
9. Aparato de fabricación (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el cual la máquina de mezcla (6) comprende un mecanismo de retención configurado para impedir, en posición activada, la retirada de las cápsulas (3, 4) de aparato de fabricación (2), estando configurado el aparato de fabricación (2) para implementar las etapas siguientes:
- Etapa de enfriamiento (Em6) hasta una temperatura de retirada (Tr) del elemento calefactor, siendo la temperatura de retirada (Tr) del elemento calefactor tal que la temperatura del contenido de la primera cápsula (3) o de la segunda cápsula (4) esté comprendida entre 35 °C y 45 °C; y después

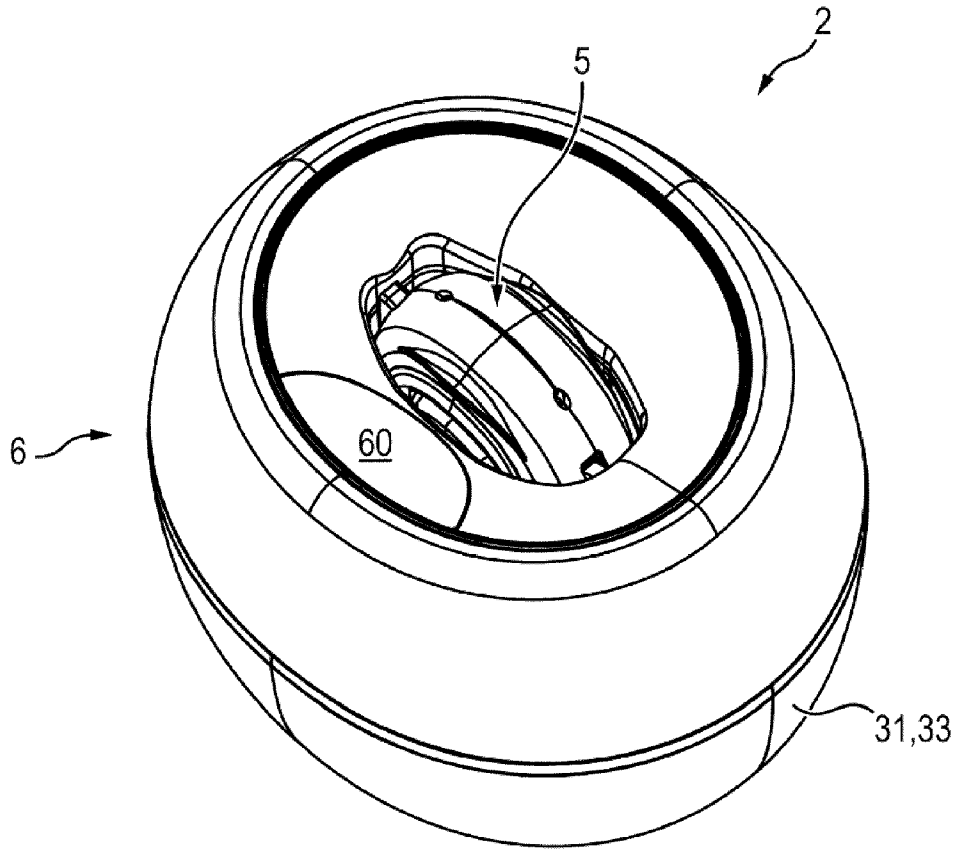
- Etapa de desbloqueo (Er6) desactivando el mecanismo de retención con el fin de permitir una retirada del dispositivo de recepción (5) del aparato de fabricación (2).

- 5 10. Aparato de fabricación (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende un dispositivo de recepción (5) configurado para recibir la primera cápsula (3) y la segunda cápsula (4), estanco configurado el dispositivo de recepción (5) para ser recibido en el alojamiento de recepción (32).
11. Aparato de fabricación (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, configurado para implementar una etapa suplementaria de amasado con calentamiento (Em5).
12. Aparato de fabricación (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el cual la máquina de mezcla (6) está alimentada eléctricamente por una batería.
- 10 13. Aparato de fabricación (2) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el cual la máquina de mezcla (6) está alimentada eléctricamente por una fuente de energía que presenta una tensión inferior o igual a 12 V.

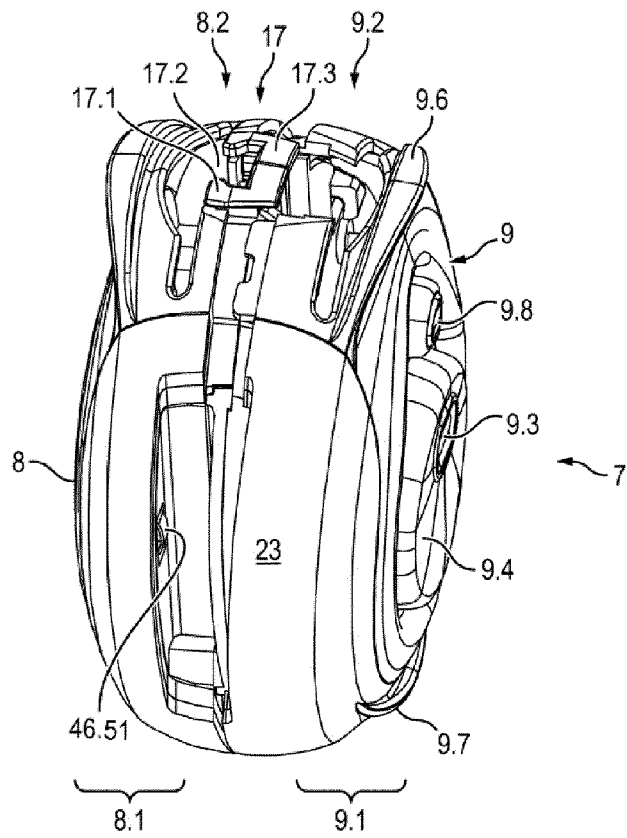
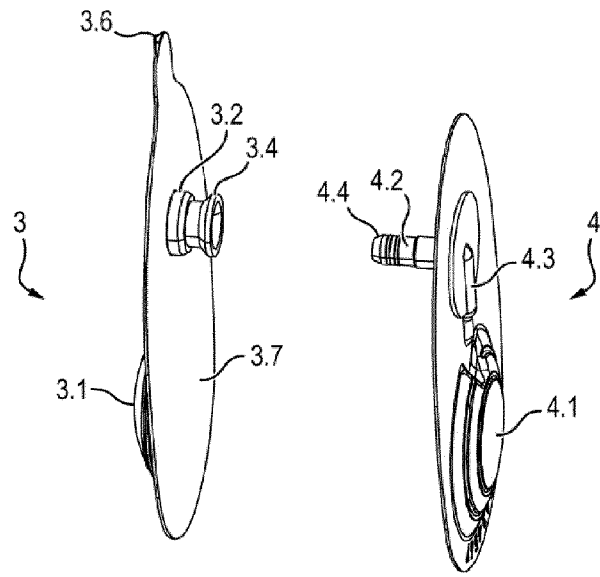
[Fig. 1A]



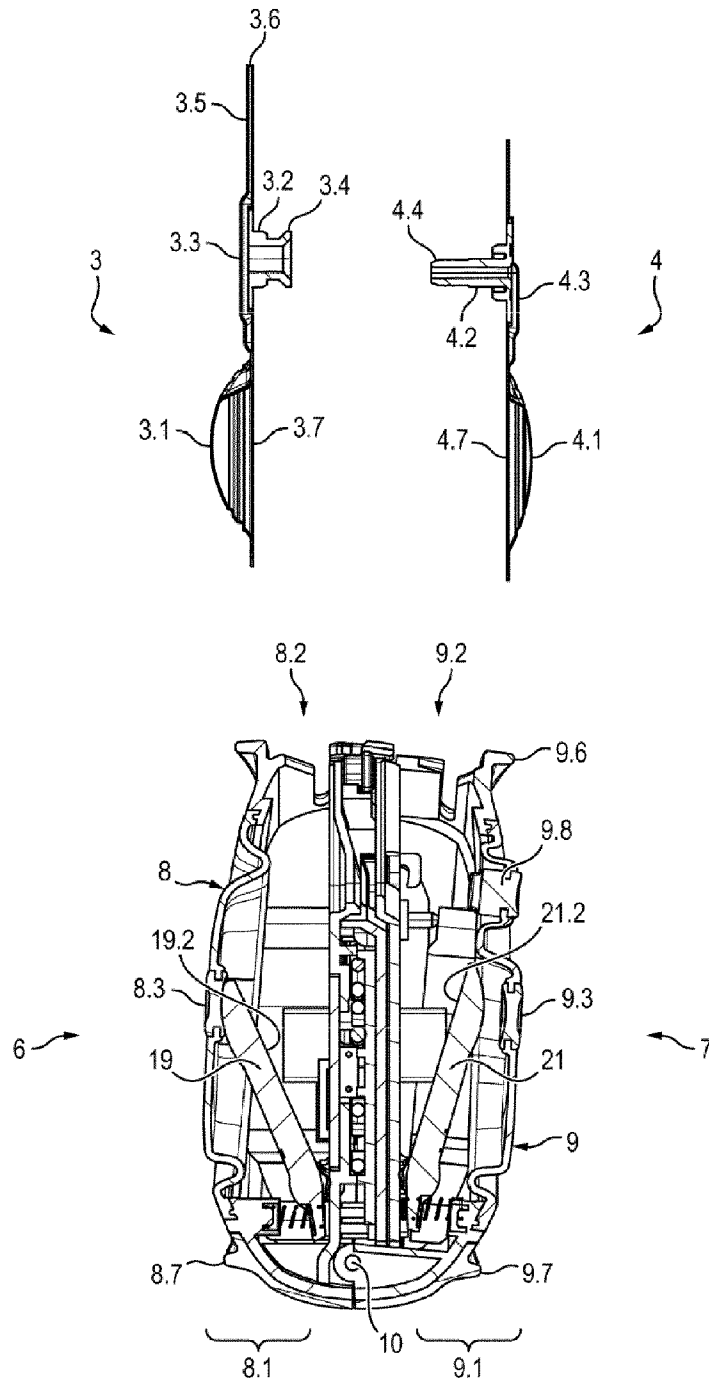
[Fig. 1B]



[Fig. 2A]

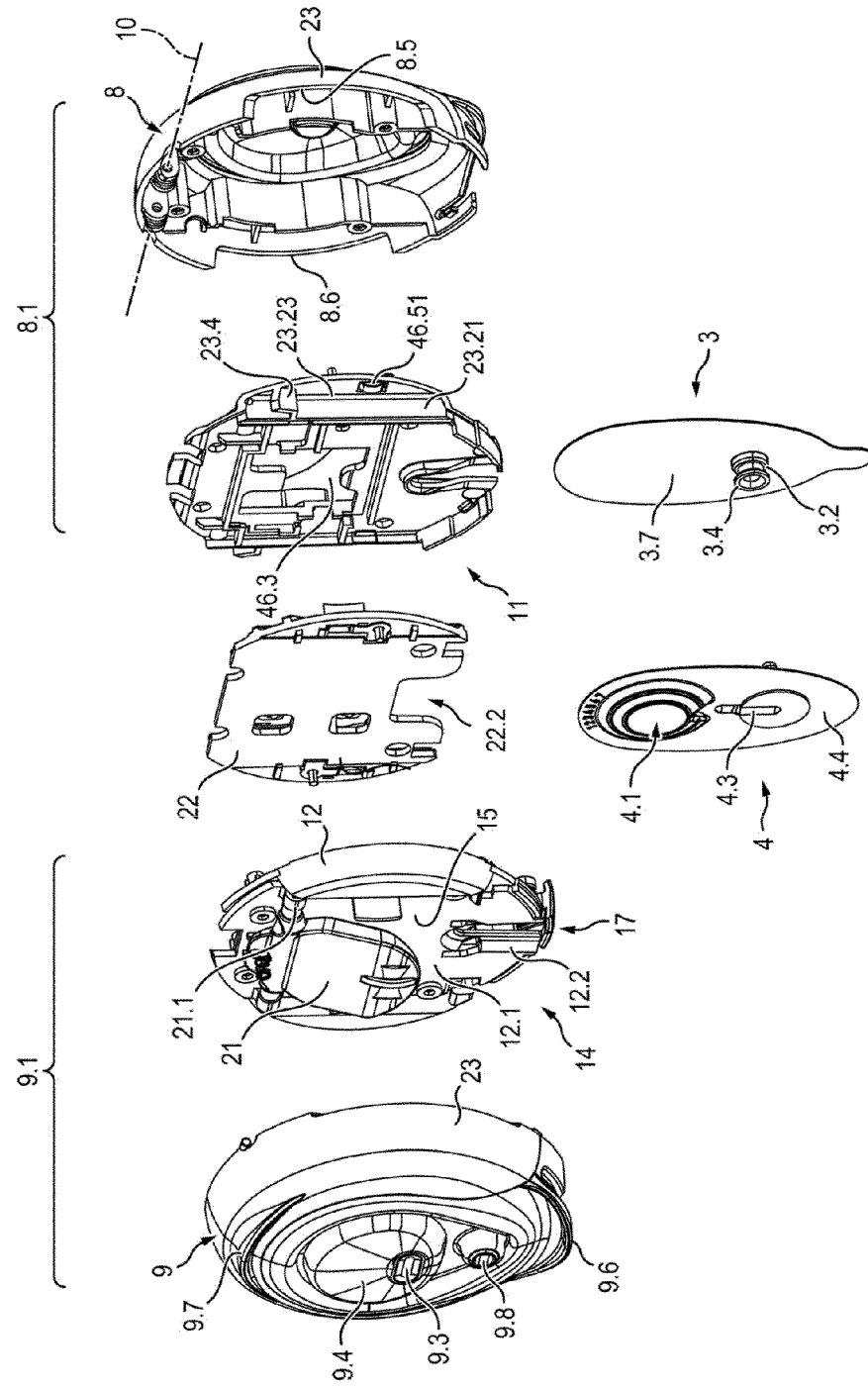


[Fig. 2B]

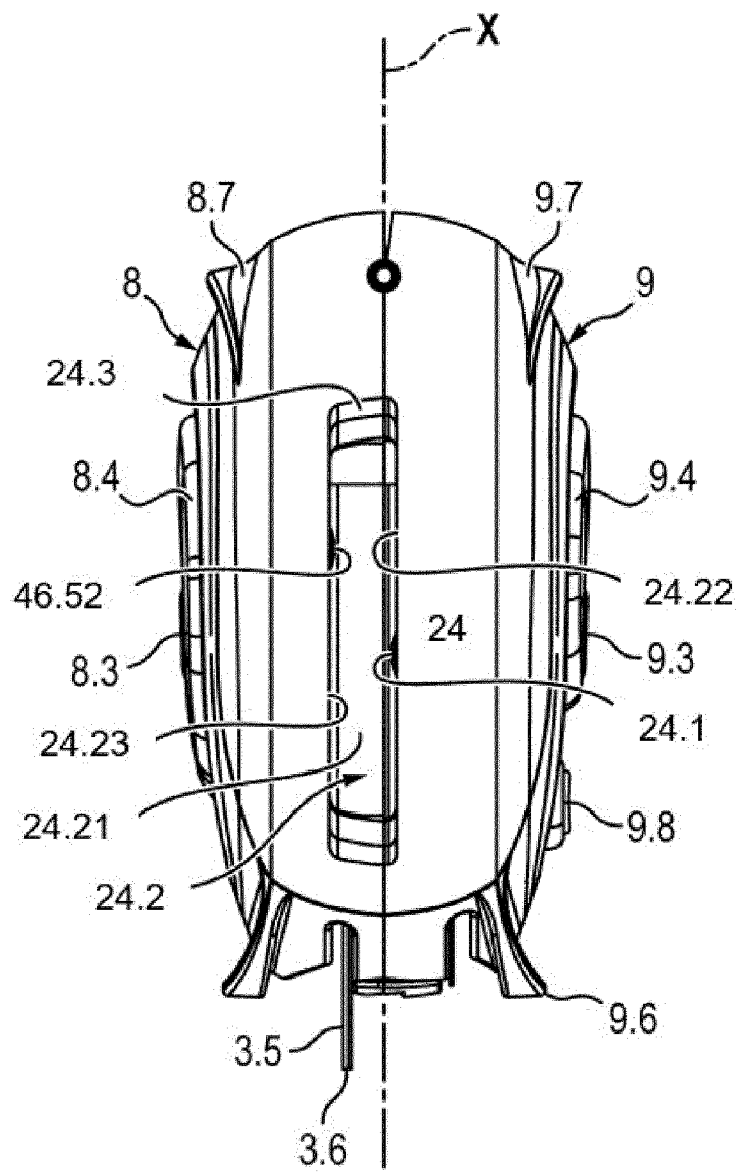




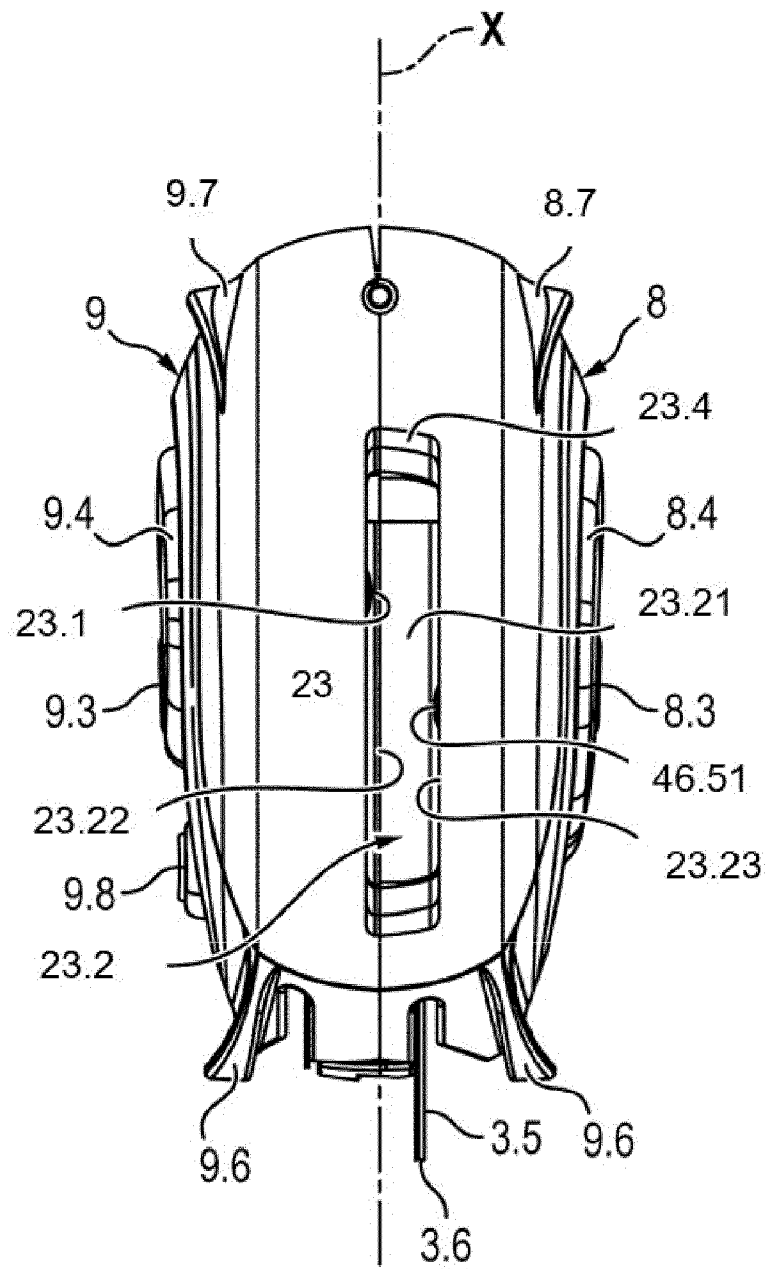
[Fig. 3B]



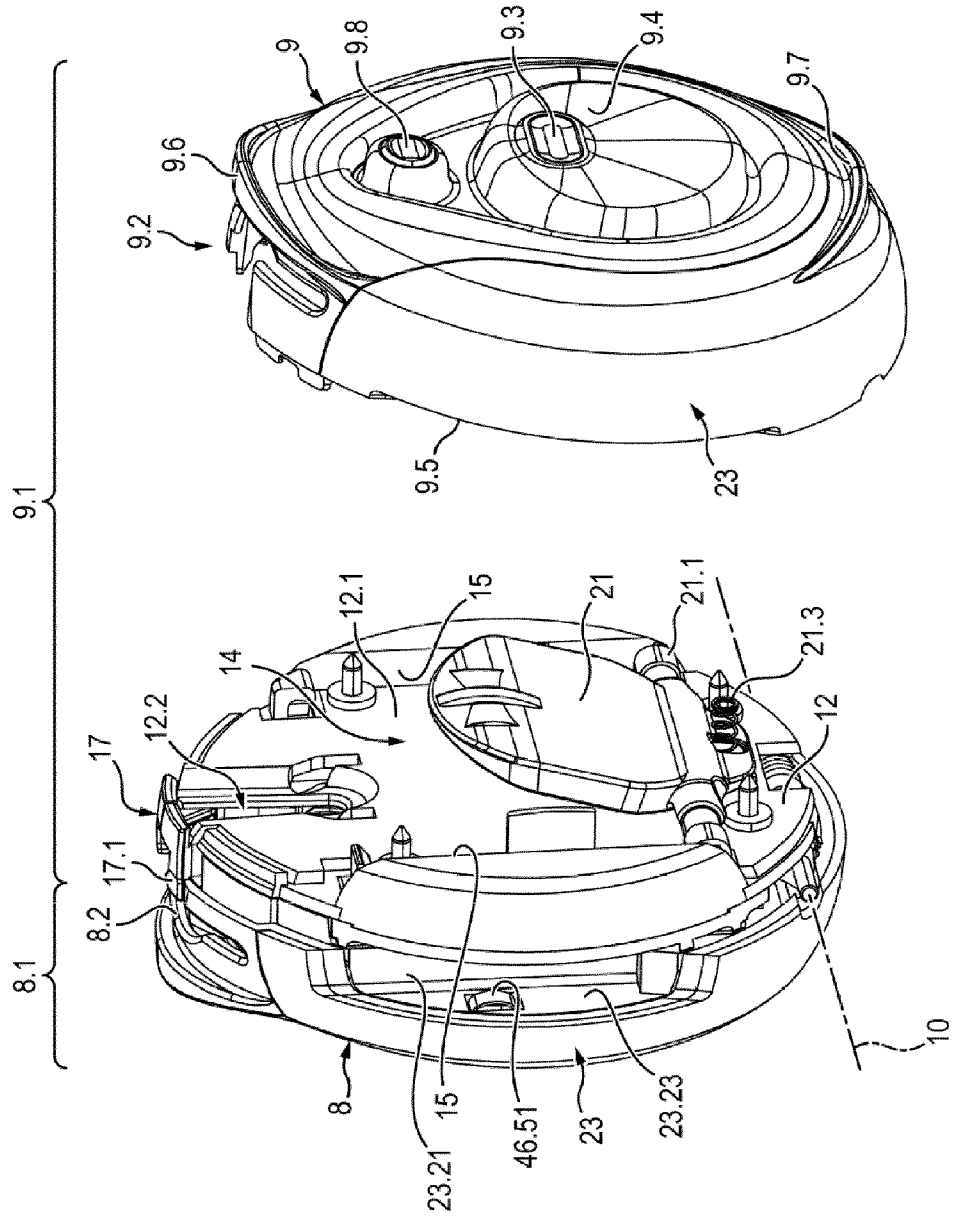
[Fig. 4A]



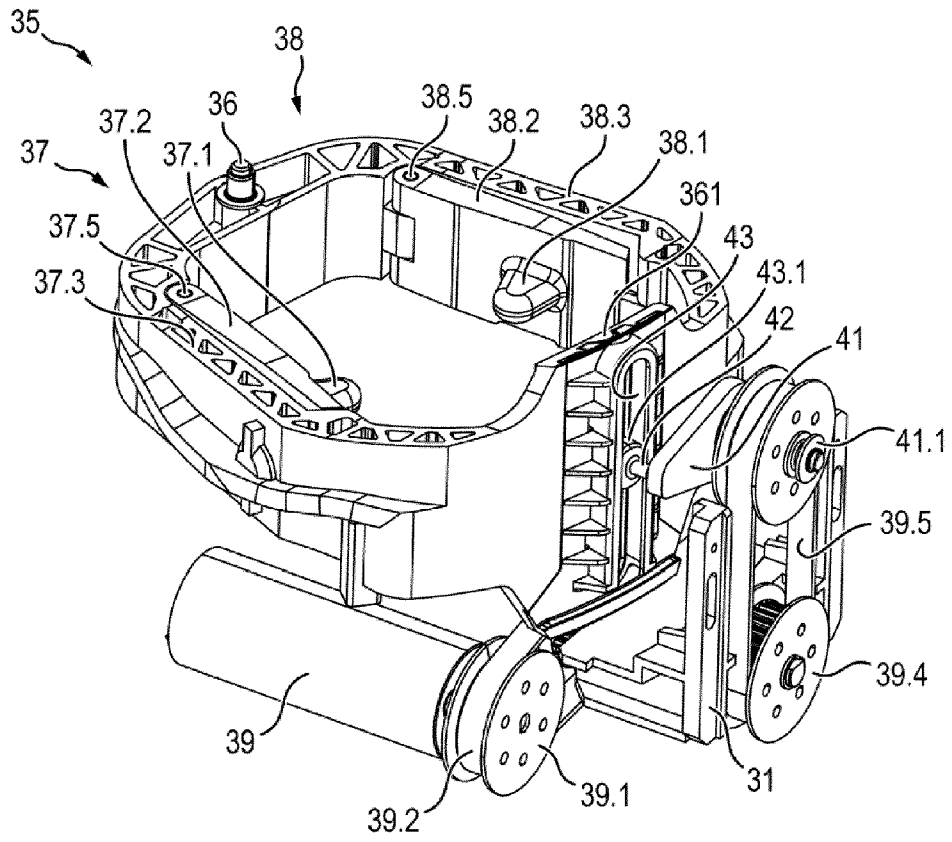
[Fig. 4B]



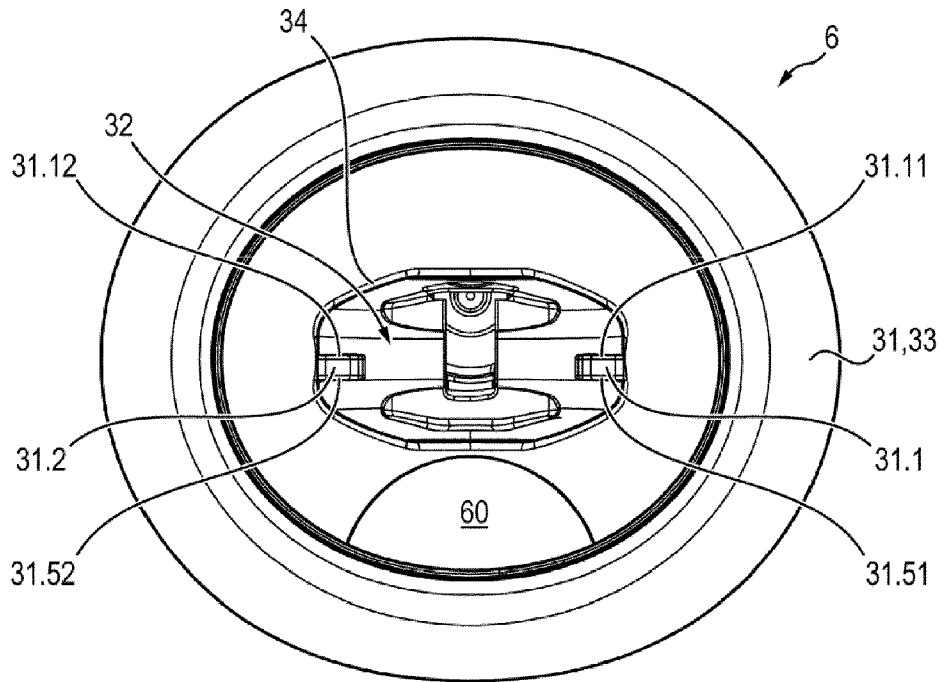
[Fig. 5]



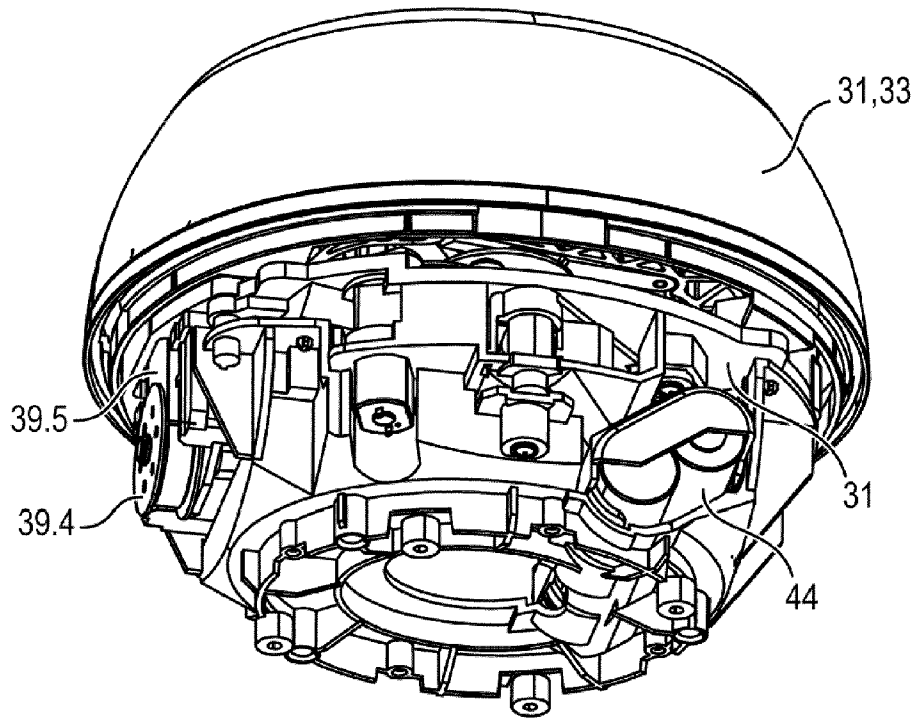
[Fig. 6]



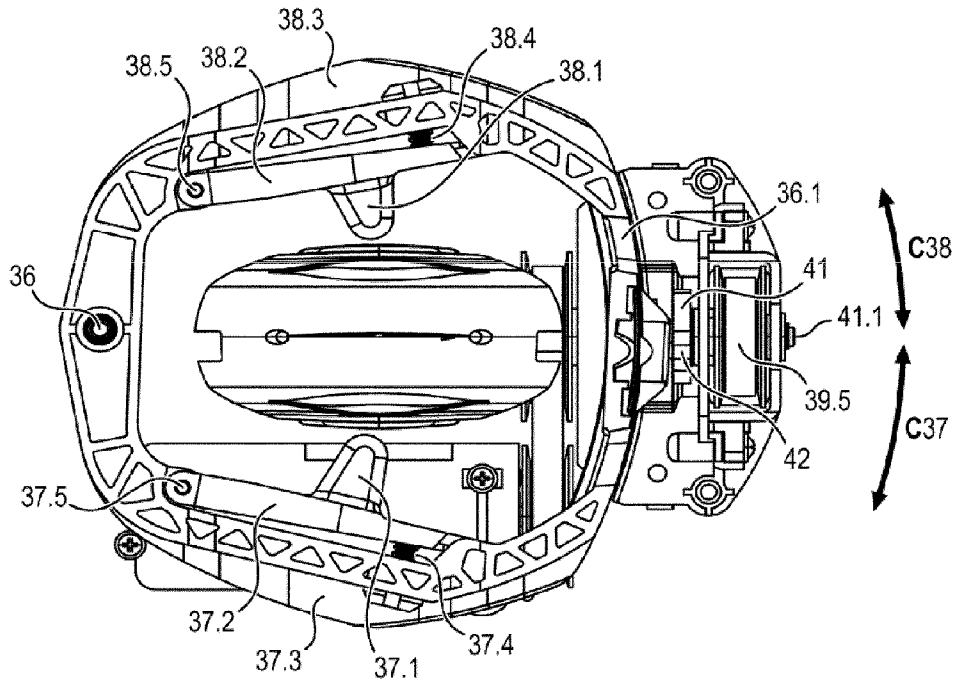
[Fig. 7A]



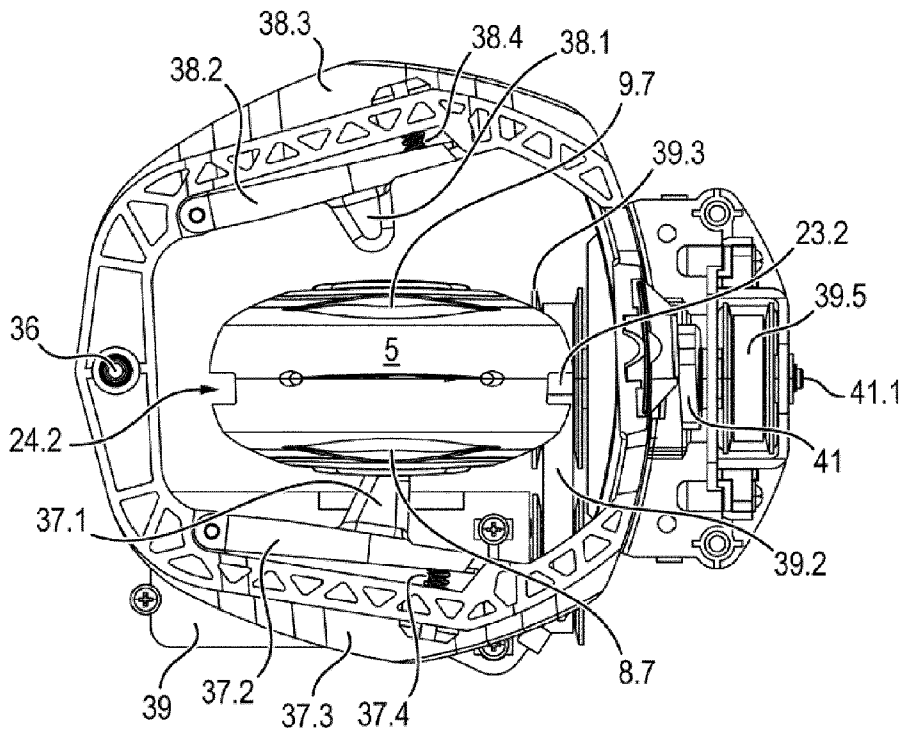
[Fig. 7B]



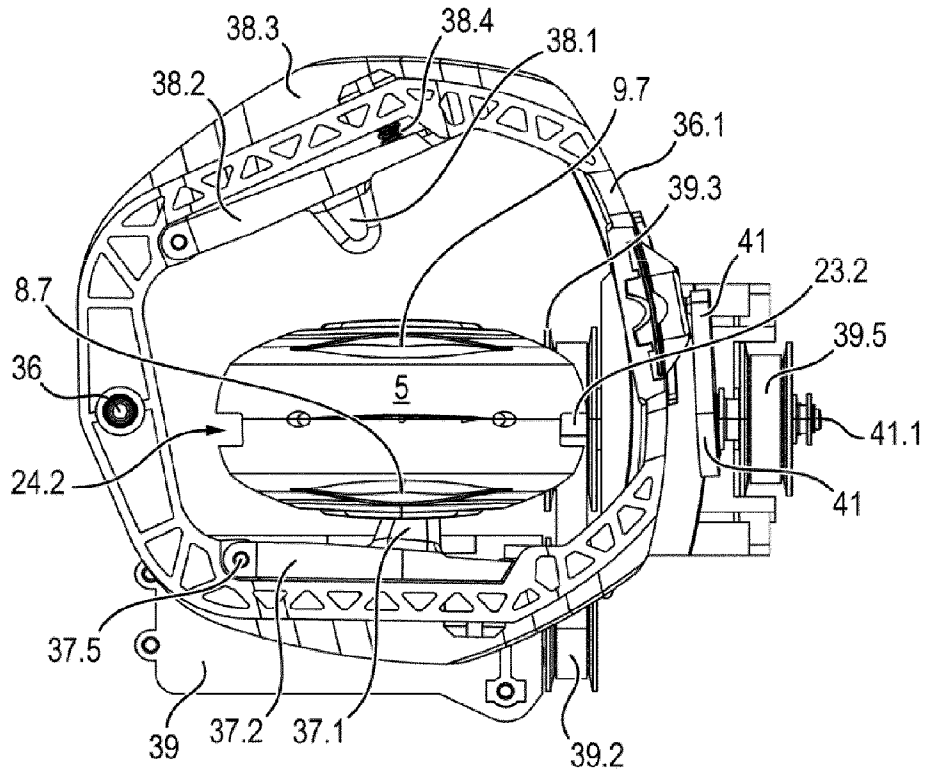
[Fig. 8A]



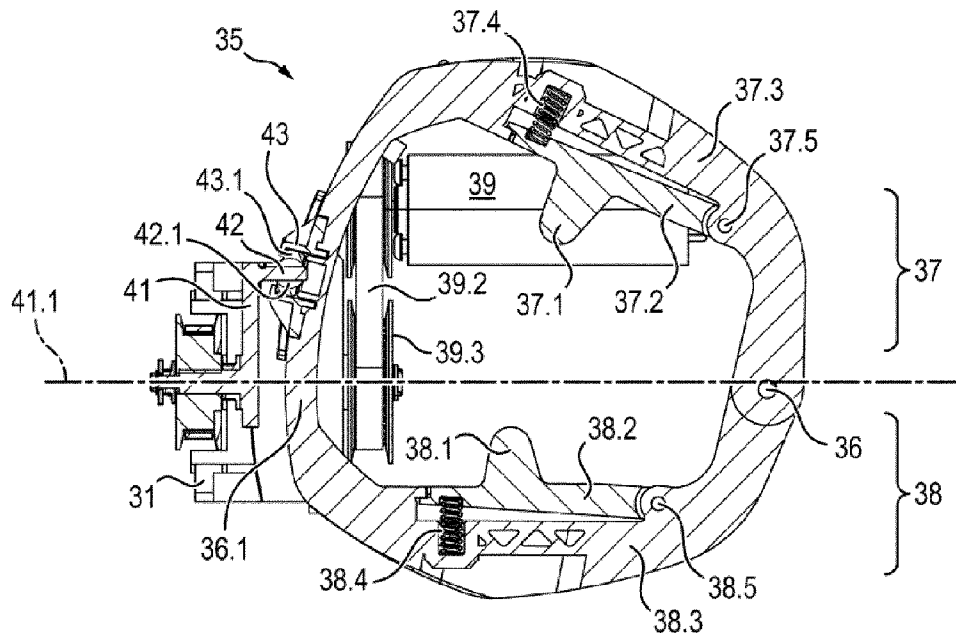
[Fig. 8B]



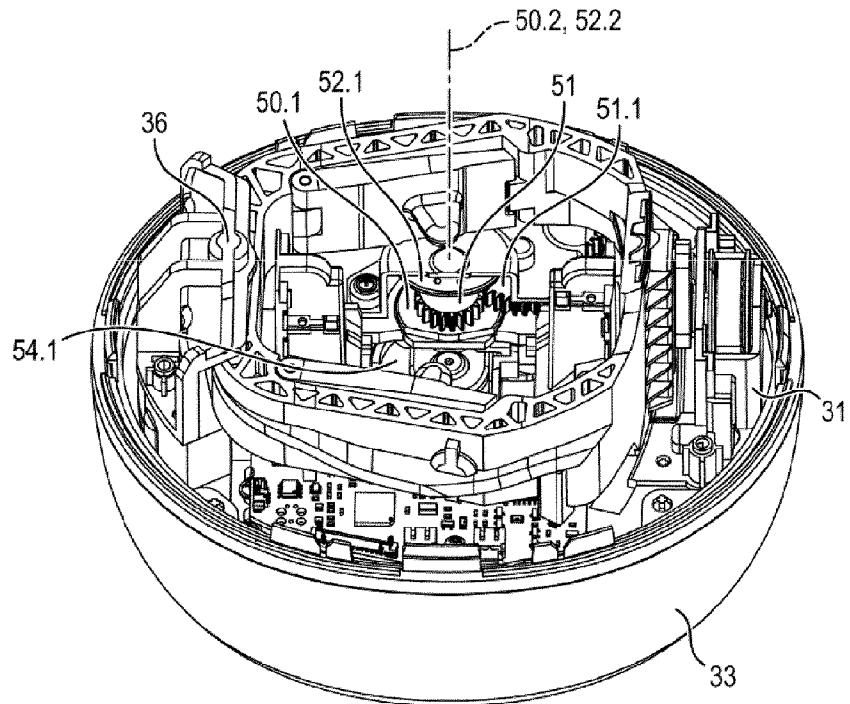
[Fig. 8C]



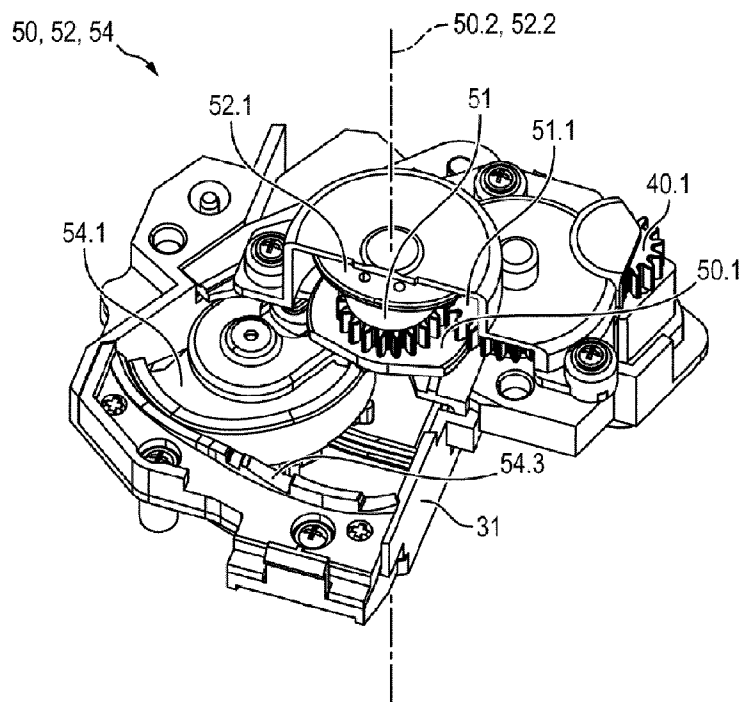
[Fig. 9]



[Fig. 10A]

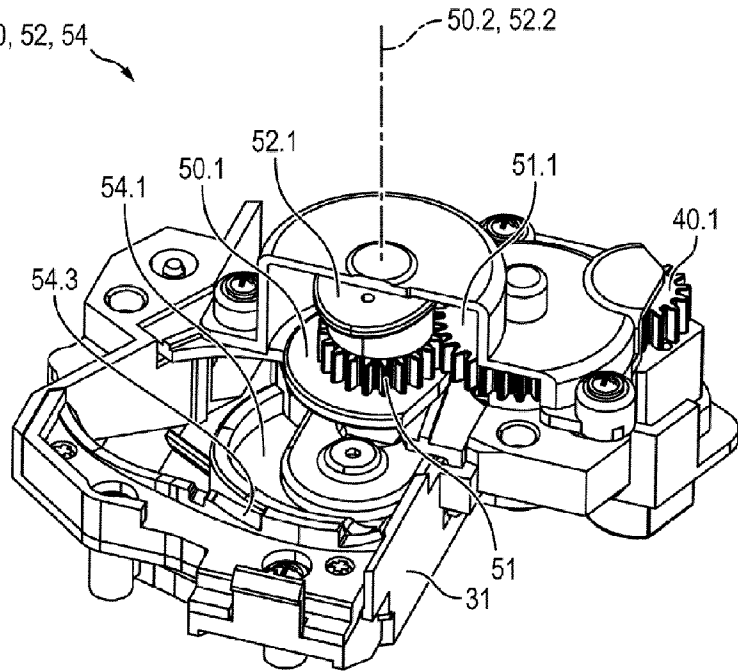


[Fig. 10B]



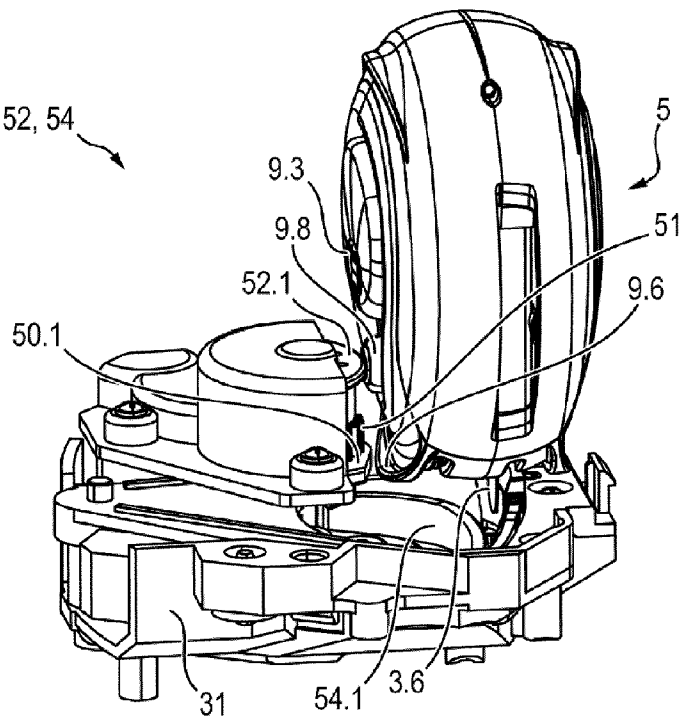
[Fig. 10C]

50, 52, 54

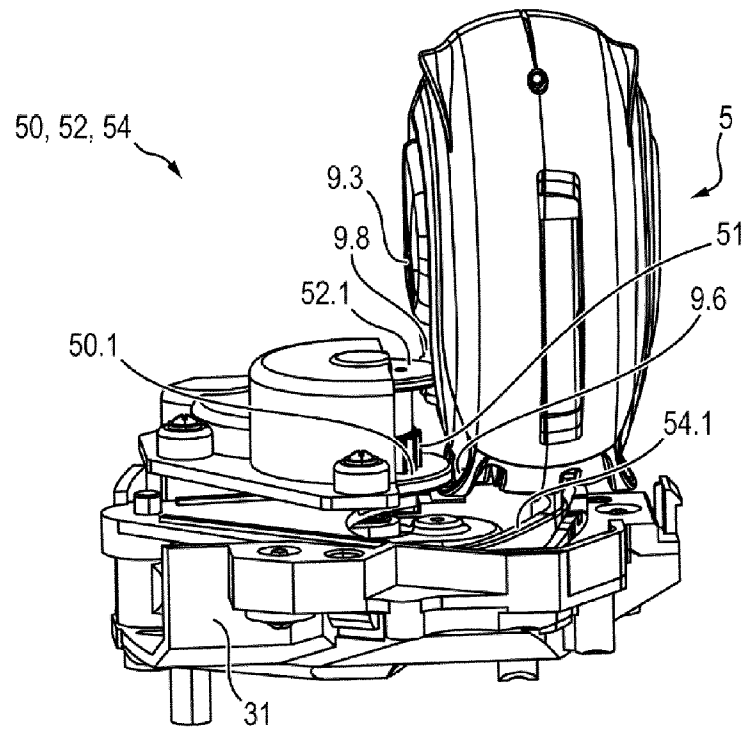


[Fig. 10D]

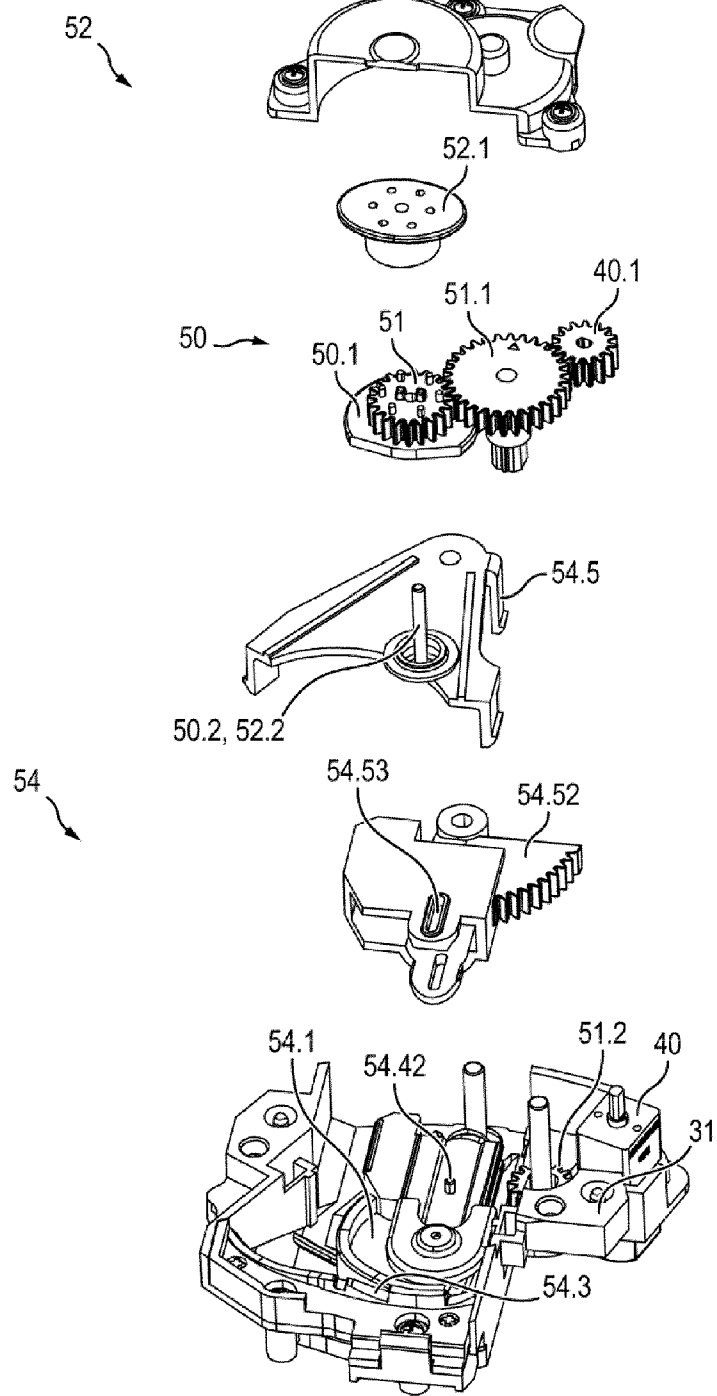
50, 52, 54



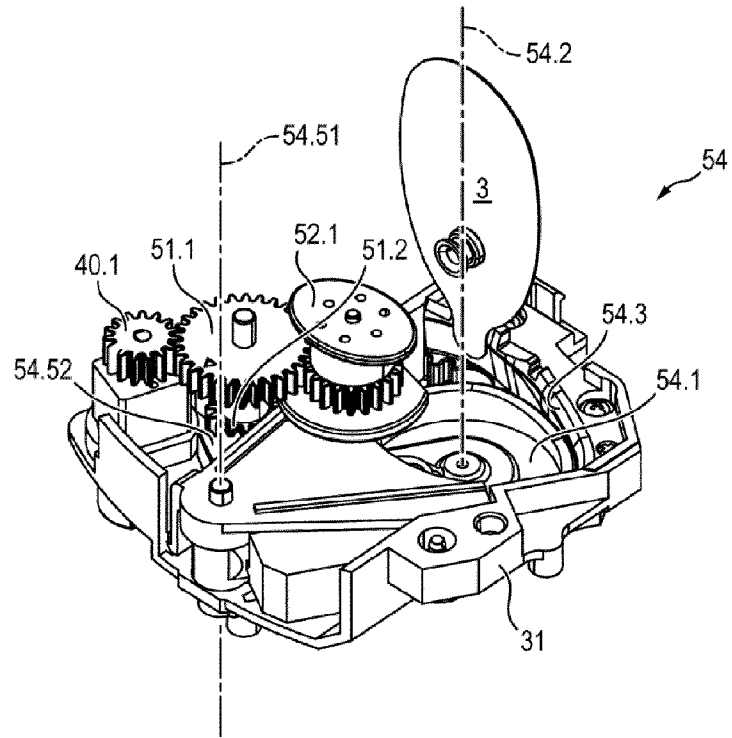
[Fig. 10E]



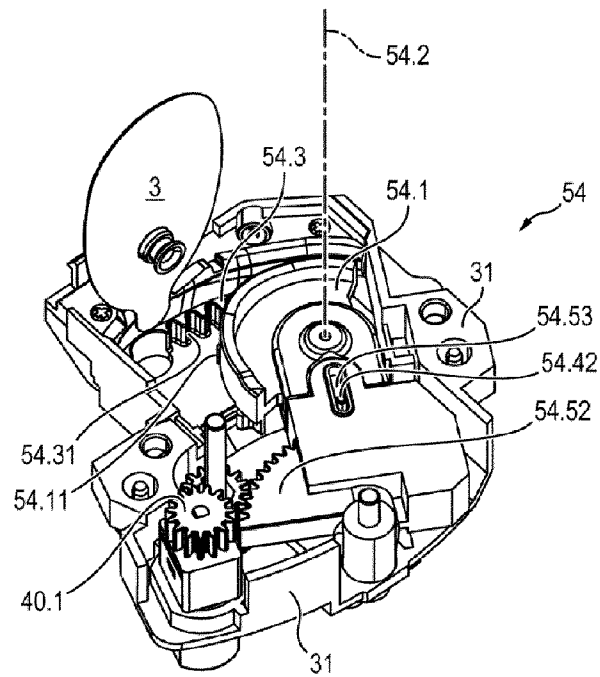
[Fig. 10F]



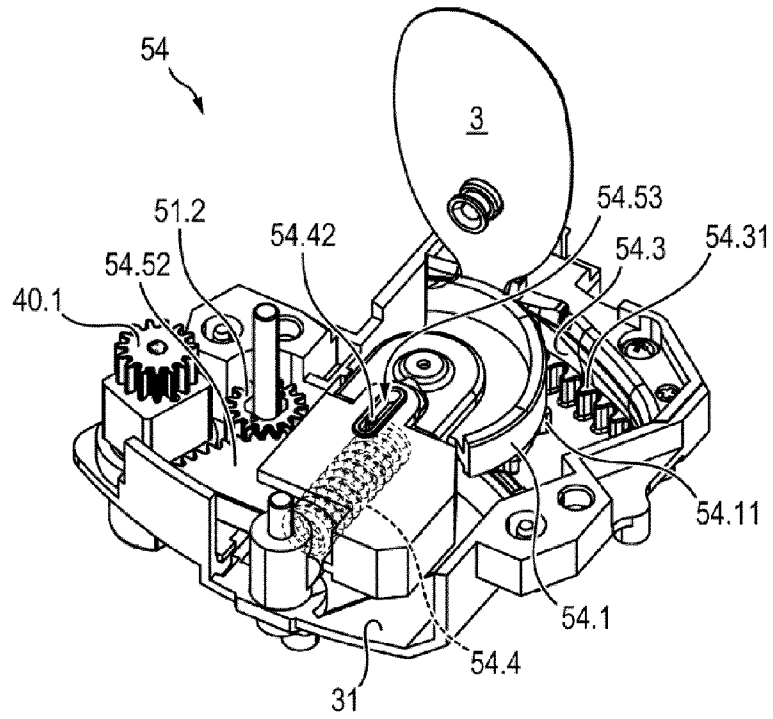
[Fig. 11A]



[Fig. 11B]



[Fig. 11C]



[Fig. 12]

