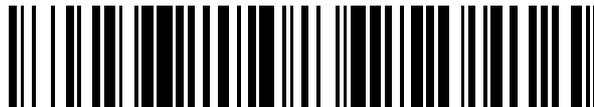


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 687 614**

51 Int. Cl.:

A47J 19/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.10.2016** **E 16194561 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.08.2018** **EP 3158897**

54 Título: **Aparato eléctrico de preparación de zumo por prensado de alimentos**

30 Prioridad:

20.10.2015 FR 1559986

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

26.10.2018

73 Titular/es:

**SANTOS (100.0%)
140-150 Avenue Roger Salengro
69120 Vaulx en Velin, FR**

72 Inventor/es:

**FOUQUET, NICOLAS y
GELIN, CÉDRIC**

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 687 614 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 eléctrico de preparación de zumo por prensado de alimentos

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un aparato eléctrico de preparación de zumo por prensado de alimentos.

[0002] Este tipo de aparato es bien conocido: en el interior de un recinto de separación del zumo, un tornillo de prensado, típicamente de forma ojival, se lleva en rotación por un motor eléctrico *ad hoc*, cuya salida mecánica está acoplada en la base del tornillo, mientras que unos alimentos admitidos en la parte superior del recinto a través de una canaleta de admisión hacia abajo, son, bajo la acción del tornillo, llevados progresivamente hacia abajo y prensados contra la cara interior de la parte inferior del recinto. El zumo se recolecta con fines de su consumo por el usuario, mientras que, de manera separada, los residuos prensados de los alimentos son evacuados. El interés de este tipo de aparato es obtener unos zumos de calidad, preservando ampliamente sus propiedades gustativas y organolépticas. Unos ejemplos de este tipo de aparato se suministran, entre otros, en el documento EP 2 326 220.

[0003] Una de las limitaciones técnicas de este tipo de aparato es el tamaño máximo de los alimentos que se pueden prensar. En efecto, para que el tornillo de prensado pueda «atrapar» estos alimentos y comenzar a empujarlos hacia abajo para prensarlos, es necesario, para un diámetro de tornillo dado, que estos alimentos sean suficientemente pequeños, debiendo ser el tamaño máximo de estos alimentos típicamente inferior que el radio más grande del tornillo de prensado. El usuario está obligado con mucha frecuencia, por tanto, a cortar los alimentos antes de admitirlos en el aparato. Por ejemplo, la admisión de una manzana entera es imposible.

[0004] Para eludir esta dificultad, el documento EP 2 326 220, por los modos de realización de sus figuras 1 a 5, ha propuesto disponer, entre la salida de la canaleta de admisión y una parte baja de prensado del tornillo, un órgano de fragmentación de los alimentos, que consiste en un borde de corte o una lámina cortante, en forma de porción de hélice, y que es llevado de forma incorporada por una parte alta del tornillo: según la rotación conjunta de las partes alta y baja del tornillo, este borde de corte o esta lámina barre la salida de la canaleta, de modo que los alimentos que salen de la canaleta son cortados en dos partes. La aplicación de tal corte de los alimentos por la parte alta del tornillo de prensado plantea no obstante unas dificultades prácticas. En efecto, considerado aisladamente, este corte es eficaz en el sentido en que conduce a que unos trozos de alimento cortados son enviados a la parte baja del tornillo en vista que esta parte baja los preñe. No obstante, por el mismo hecho de la técnica de prensado por tornillo, la cantidad de alimentos máxima que puede ser «tragada» y eficazmente prensada por la parte baja del tornillo es limitada mientras que, para la misma velocidad de accionamiento del tornillo en rotación sobre sí mismo, la cantidad de alimentos máxima que puede ser cortada por la parte alta de este tornillo es mucho mayor para la mayoría de los alimentos. De ello resulta que, en marcha, los alimentos cortados por la parte alta del tornillo saturan rápidamente su parte baja, que se encuentra entonces girando en un puré de alimentos no totalmente prensados, siendo incapaz «de atrapar» los nuevos trozos de alimentos cortados debido a que estos últimos flotan en el puré precitado. El aparato se vuelve entonces inutilizable y necesita ser totalmente limpiado.

[0005] Por su lado, el documento CN 204 218 617, que puede ser considerado como el estado de la técnica más próximo de la invención, propone disponer en la cumbre del tornillo de prensado una herramienta de corte que, girando sobre sí misma, corta, especialmente en partes, los alimentos que salen de la canaleta, antes de que estos alimentos lleguen al tornillo de prensado. Esta herramienta de corte es llevada en rotación sobre sí misma por un primer árbol que es coaxial pero independiente de un segundo árbol que asegura el accionamiento en rotación sobre sí mismo del tornillo de prensado. El primer árbol está acoplado directamente en la salida motriz de un motor eléctrico, mientras que el segundo árbol está acoplado igualmente en la salida motriz de este motor pero con interposición de un componente de deceleración: el tornillo de prensado es así accionado en rotación *x* veces menos deprisa que la herramienta de corte, con el objetivo de cortar los alimentos introducidos en el aparato en pequeñas partes que alimentan la entrada del tornillo de prensado. Se desemboca entonces en la misma situación de riesgo de saturación que la mencionada más arriba, siendo este riesgo de saturación más o menos marcado según la naturaleza de los alimentos introducidos. El aparato considerado ya no es por tanto satisfactorio para todos los tipos de alimentos posibles.

[0006] Se comprende que, para evitar esta problemática, el usuario puede asegurarse de introducir solo una pequeña cantidad de alimentos a la vez en el aparato y esperar a que esté completamente prensada antes de introducir una nueva pequeña cantidad. Tal estrategia es, no obstante, impensable en el campo de los aparatos profesionales.

[0007] El objetivo de la presente invención es proponer un aparato nuevo del tipo descrito más arriba, que, a la vez que permite fragmentar unos alimentos antes de prensarlos por tornillo, sea eficaz y práctico para una mayor variedad de alimentos, especialmente para satisfacer las exigencias del mercado profesional.

5 **[0008]** A tal efecto, la invención tiene como objeto un aparato eléctrico de preparación de zumo por prensado de alimentos, tal como se define en la reivindicación 1.

[0009] Una de las ideas en la base de la invención es controlar la acción del tornillo sobre los alimentos que se van a tratar dissociando este tornillo en al menos dos niveles, a saber un nivel alto cuya función es fragmentar los
10 alimentos en la salida de la canaleta de admisión y un nivel bajo cuya función es prensar los fragmentos de alimento, previendo poder accionar cada uno de estos dos niveles a unas velocidades respectivas diferentes y/o en unos sentidos respectivos diferentes y esto de manera regulable e independientemente del otro nivel. Así, un caso de funcionamiento típico consiste en accionar el nivel bajo del tornillo varias veces más deprisa que su nivel alto, en su caso en unos sentidos respectivos opuestos:
15 se comprende que el nivel bajo del tornillo hace varias vueltas sobre sí mismo mientras que el nivel alto solo hace una, de modo que la cantidad de alimentos que puede tratar el nivel bajo del tornillo se multiplica comparativamente a la cantidad que solo sería tratada por una sola vuelta de este nivel bajo. Más generalmente, el aparato conforme a la invención permite tratar eficazmente unos alimentos muy variados, en particular un amplio panel de frutas y de verduras: según si los alimentos tratados son más o menos duros, más o menos jugosos, más o menos fibrosos, con
20 o sin pepitas, con o sin piel, etc. y según la forma geométrica y las dimensiones de los alimentos tratados, pudiendo la velocidad del nivel alto y la del nivel bajo, en marcha, ser cada una adaptadas independientemente una de otra y/o el sentido de rotación del nivel alto y el del nivel bajo pueden, en marcha, estar adaptados cada uno, independientemente uno de otro, de manera que, a la vez, controlen la acción de fragmentación de los alimentos por el nivel alto y controlen la acción de prensado de los fragmentos de alimento por el nivel bajo. En particular, la
25 invención permite evitar que la parte baja del recinto no se encuentre saturada por una cantidad de fragmentos de alimento que provienen de su parte alta que sería demasiado grande para ser prensada eficazmente por el nivel bajo del tornillo, del mismo modo, la invención permite evitar una subalimentación, poco eficaz, de la parte baja del recinto. En otros términos, a la vez que se prensan eficazmente unos fragmentos de alimento para retirar un máximo de zumo que tiene excelentes propiedades nutritivas, gustativas y organolépticas, el aparato conforme a la invención responde a las exigencias del mercado profesional permitiendo adaptar lo mejor posible la fragmentación de los
30 alimentos que se van a prensar, gracias a las capacidades de accionamiento en rotación, independientemente una de otra, que son respectivamente apropiadas para los dos niveles distintos del tornillo. En la práctica, los medios motorizados de accionamiento de los dos niveles del tornillo pueden presentar unas formas variadas, que son más o menos sofisticadas. Unas características adicionales ventajosas del aparato conforme a la invención se especifican
35 en las reivindicaciones dependientes.

[0010] La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que aparece a continuación, dada únicamente a título de ejemplo y realizada en referencia a los dibujos en los que:

40 - la figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato conforme a la invención;
- la figura 2 es una vista en perspectiva de un aparato de la figura 1, con corte parcial;
- las figuras 3 y 4 son unas secciones en los planos III y IV de la figura 2;
- la figura 5 es una vista en perspectiva, con corte parcial, de una parte únicamente del aparato;
- las figuras 6 y 7 son unas perspectivas en despiece de un tornillo del aparato;
45 - la figura 8 es una vista en elevación del tornillo de las figuras 6 y 7, en el estado ensamblado;
- la figura 9 es un corte según la línea IX-IX de la figura 8; y
- las figuras 10 y 11 son unas vistas en perspectiva del aparato de la figura 1, con corte parcial, que ilustran respectivamente dos posiciones diferentes de una esfera admitida en el aparato.

50 **[0011]** En las figuras 1 a 11 se representa un aparato 1 que permite preparar unos zumos a partir de alimentos, especialmente de frutas y verduras, por prensado de estos alimentos.

[0012] El aparato 1 comprende un tornillo 10 de tratamiento de los alimentos, en particular de prensado de estos alimentos, que se muestra solo en las figuras 6 a 9 y que es visible, en el seno del aparato 1, en las figuras 2 a
55 4, 10 y 11. Este tornillo 10 define un eje central X-X. En la práctica, cuando se utiliza el aparato 1, el aparato descansa sobre una mesa o, más generalmente, un plano de trabajo casi horizontal de modo que el eje X-X es vertical o casi vertical: en estas condiciones, por comodidad, el presente documento está orientado con respecto al eje X-X, correspondiendo los términos «alto» y «superior» a una dirección que, en el eje X-X, se gira hacia arriba, es decir de forma opuesta al plano de trabajo en el que descansa el aparato 1. Los términos «inferior» y «bajo»

corresponden a una dirección axial de sentido opuesto.

[0013] Como se puede ver en las figuras 2 a 4 y 6 a 9, el tornillo 10 incluye, de manera sucesiva en la dirección del eje X-X, un nivel alto 11 y un nivel bajo 12. El nivel alto 11 comprende un cuerpo principal 110 que, en el ejemplo de realización considerado en las figuras, presenta una forma global de hélice que se enrolla casi alrededor del eje X-X. El nivel bajo 12 consta de un cuerpo principal 120 que, en el ejemplo considerado aquí, presenta una forma global de ojiva centrada en el eje X-X. Independientemente de la forma de realización de los niveles alto 11 y bajo 12, en particular de su cuerpo principal 110 y 120, los niveles alto 11 y bajo 12 son realizados en forma de dos piezas distintas que, en el estado ensamblado del tornillo 10, en particular cuando el aparato 1 está en marcha, son alineadas una con otra en la dirección del eje X-X, estando el extremo bajo del nivel alto 11 ensamblado al extremo alto del nivel bajo 12.

[0014] En el seno del aparato 1, cada uno de los niveles alto 11 y bajo 12 del tornillo 10 es accionable en rotación sobre sí mismo alrededor del eje X-X, sin que estos niveles alto 11 y bajo 12 estén unidos en rotación uno a otro al nivel de su interfaz de ensamblaje: dicho de otro modo, cuando se considera el tornillo 10 aisladamente, cada uno de los niveles alto 11 y bajo 12 puede ser accionado en rotación sobre sí mismo alrededor del eje X-X independientemente del otro nivel, y esto tanto en lo que se refiere a la velocidad de rotación como al sentido de rotación de cada uno de estos niveles. En la práctica, al nivel de su interfaz de ensamblaje, los niveles alto 11 y bajo 12 están, como en el ejemplo considerado aquí, en contacto directo uno con otro, estando previsto este contacto libremente deslizante en rotación alrededor del eje X-X, entendiéndose que, a título de variante no representada, un cojinete o un órgano similar puede estar interpuesto entre los dos niveles. En todos los casos, los niveles alto 11 y bajo 12 están desacoplados uno de otro al nivel de su interfaz de ensamblaje.

[0015] Según una opción que pretende reforzar el alineamiento de los niveles alto 11 y bajo 12 sobre el eje X-X en el estado ensamblado del tornillo 10, un relieve saliente 111 del extremo bajo del nivel alto 11, que tiene un perfil circular centrado en el eje X-X, es recibido en una cavidad complementaria 121 delimitada por el extremo alto del nivel bajo 12, como se puede ver en las figuras 6, 7 y 9: este relieve 111 y esta cavidad 121, más generalmente unas distribuciones *ad hoc* de los extremos respectivos ensamblados de los niveles alto 11 y bajo 12 del tornillo 10, cooperan por complementariedad de formas para volver coaxiales los niveles alto 11 y bajo 12, a la vez que se conserva su desacoplamiento rotativo alrededor del eje X-X.

[0016] En su extremo alto, el nivel alto 11 está adaptado en un anillo 112, que está centrado en el eje X-X corriendo de manera ininterrumpida alrededor de este eje X-X y desde el que se extiende hacia abajo el cuerpo en forma de hélice 110. El interés de este anillo 112 aparecerá más adelante.

[0017] Del mismo modo, por razones precisadas más abajo, el extremo bajo del nivel bajo 12 está provisto de un labio periférico 122, centrado en el eje X-X y corriendo de manera ininterrumpida alrededor de este eje. Como se puede ver en las figuras 6 y 7, en el ejemplo de realización considerado aquí, el labio 122 se realiza en forma de una pieza distinta del cuerpo en forma de ojiva 120 del nivel bajo 12, estando el labio añadido al extremo bajo de este cuerpo 120 de modo que sus caras exteriores respectivas se extiendan globalmente en la prolongación una de otra, como se puede ver en las figuras 8 y 9. Según una forma de realización práctica, el labio 122 está incorporado fijamente al cuerpo 120 y esto por cualquier medio apropiado, encontrándose el labio 122 así unido en rotación alrededor del eje X-X con el resto del nivel bajo 12.

[0018] Otras características del tornillo 10, en particular de sus niveles alto 11 y bajo 12, se describirán más adelante, en enlace con otros componentes del aparato 1.

[0019] El aparato 1 consta además de un recinto 20 en el interior del que el tornillo 10 es recibido de manera que los niveles alto 11 y bajo 12 de este tornillo puedan ser accionados en rotación sobre sí mismos alrededor del eje X-X con respecto a este recinto 20. En la práctica, el recinto 20 está fijo con respecto al plano de trabajo sobre el que descansa el aparato 1 cuando se utiliza este último. Por otro lado, de manera no representada en detalle en las figuras, el recinto 20 está, en el seno del aparato 1, potencialmente incorporado a un armazón externo de este aparato, no siendo este aspecto limitativo de la invención.

[0020] El recinto 20 está centrado en un eje geométrico en el sentido en que delimita un volumen interno que, como se puede ver en las figuras 2 a 4, 10 y 11, recibe interiormente el tornillo 10 de modo que su eje precitado se encuentre casi combinado con el eje X-X del tornillo. Por otro lado, por simplificación, el eje precitado del recinto 20 se considera, posteriormente, como el eje X-X, como se representa en la figura 5.

[0021] En la forma de realización considerada en las figuras, el recinto 20 consta, sucesivamente en la dirección del eje X-X, a la vez, de:

- una parte alta 21, que presenta una forma globalmente tubular, centrada en el eje X-X, y que rodea el nivel alto 11 del tornillo 10, corriendo alrededor del exterior de este nivel alto 11 y extendiéndose axialmente en vista radial de este nivel alto 11, y

- una parte baja 22, que presenta una forma globalmente troncocónica, centrada en el eje X-X y convergente hacia abajo, y que rodea el nivel bajo 12 del tornillo 10, corriendo alrededor del exterior de este nivel bajo 12 y extendiéndose axialmente en vista radial de este nivel bajo 12.

10

[0022] Como se puede ver en la figura 2, la parte alta 21 del recinto 20 presenta un extremo alto 210 que rodea el anillo 112 que forma el extremo alto del nivel alto 11 del tornillo 10, corriendo alrededor de este anillo 112 y extendiéndose axialmente en vista radial de este anillo 112. Este extremo alto 210 del recinto recibe el anillo 112 de manera casi complementaria, centrando así el recinto 20 en el eje X-X.

15

[0023] Igualmente como se muestra en la figura 2, la parte baja 22 del recinto 20 presenta un extremo bajo 220 situado al nivel axial del extremo bajo del nivel bajo 12 del tornillo 10. Este extremo bajo 220 del recinto 20 rodea el labio 122 del nivel bajo del tornillo 10, corriendo alrededor del exterior de este labio 122 y recibiendo este labio 122 de manera casi complementaria. En otros términos, el labio 122 está previsto casi complementario de la cara interior del extremo bajo 220 de la parte baja 22 del recinto.

20

[0024] Otras características del recinto 20, en particular de sus partes alta 21 y baja 22, se describirán más adelante, en conexión con el resto del aparato 1.

25

[0025] El aparato 1 consta igualmente de unos medios 30 que permiten accionar los niveles alto 11 y bajo 12 del tornillo 10 alrededor del eje X-X con respecto al recinto 20.

[0026] En el ejemplo de realización considerado aquí, los medios de accionamiento 30 constan, con fines de accionar el nivel alto 11 del tornillo 10, un motor eléctrico 31 y un mecanismo 32 de acoplamiento entre la salida motriz 310 del motor 31 y el nivel alto 11 del tornillo 10, visibles en las figuras 2 y 5.

30

[0027] El motor eléctrico 31 es el resultado de una tecnología conocida en sí y su forma de realización no es limitativa de la invención, siendo este motor 31 por otra parte representado solo de manera esquemática en las figuras. Por supuesto, el motor 31 está asociado a unos órganos de control, que permiten encender y apagar el motor, así como, ventajosamente, regular la velocidad y/o el sentido de su salida motriz 310. En la práctica, el motor 31 está integrado ventajosamente en el interior del armazón precitado del aparato 1, siendo llevados sus órganos de control por la cara exterior de este armazón con fines de su accionamiento por el usuario.

35

[0028] Como se puede ver en la figura 5, el mecanismo de acoplamiento 32 comprende una pieza giratoria 320, que está centrada en el eje X-X y que es accionada en rotación sobre sí misma por un cable, una correa o un órgano similar 321, rodeando exteriormente la pieza giratoria 320 y puesta en movimiento por la salida motriz 310 del motor 31. La pieza giratoria 320 puede presentar unas formas de realización muy diversas y consiste por ejemplo en una corona, un engranaje, un tambor, etc. Independientemente de su forma de realización, la pieza giratoria 320 está unida en rotación al nivel alto 11 del tornillo 10, estando incorporada a este nivel alto 11 por cualquier medio apropiado, ventajosamente de manera amovible para permitir, cuando el aparato 1 no esté en marcha, el desmontaje entre la pieza giratoria 320 y el nivel alto 11 del tornillo 10 y facilitar así la limpieza.

45

[0029] Según un aspecto particularmente ventajoso, que es aplicado en el aparato 1 considerado en las figuras, la pieza giratoria 320 del mecanismo de acoplamiento 32 está concebida para estar incorporada al anillo 112 del extremo alto del nivel alto 11 del tornillo 10, de manera que este anillo 112 una el resto del nivel alto 11 con el mecanismo de acoplamiento 32. En el ejemplo de realización considerado aquí, la pieza giratoria 320 presenta así una forma globalmente anular y, cuando el aparato 1 está en marcha, está dispuesta en la prolongación hacia arriba del anillo 112, estando unida en rotación a este anillo 112, por ejemplo por complementariedad de formas entre las partes, respectivamente alta y baja, del anillo 112 y de la pieza giratoria 320. Según su presencia en el extremo alto del nivel alto 11 del tornillo 10, la pieza giratoria 320 vuelve rígido sustancialmente este extremo alto del nivel alto 11, lo que equivale a decir que la pieza giratoria 320 fija firmemente en posición el eje X-X del tornillo 10 en el seno del aparato 1, retomando los esfuerzos radiales aplicados al nivel alto 11 del tornillo 10 durante su rotación, sin que estos esfuerzos radiales sean retomados, al menos sustancialmente en la interfaz de centrado entre el anillo 112 que forma el extremo alto del nivel alto 11 del tornillo 10 y el extremo alto 210 de la parte alta 21 del recinto 20.

55

- [0030]** Por otro lado, como se puede ver en las figuras 2 y 5, los medios de accionamiento 30 constan además de un motor eléctrico 33 y un mecanismo de acoplamiento 34, previstos con fines del accionamiento del nivel bajo 12 del tornillo 10 en rotación alrededor del eje X-X. Como para el motor 31, el motor 33 es el resultado de una tecnología conocida en sí, no limitativa de la invención y está asociado a unos órganos de control que permiten su arranque-parada así como, ventajosamente, la regulación de la velocidad y/o del sentido de rotación de su salida motriz 330. Según unas consideraciones prácticas similares a las mencionadas más arriba para el motor 31, el motor 33 está ventajosamente integrado en el interior del armazón del aparato 1.
- [0031]** Se observará que, en el ejemplo de realización considerado en las figuras, los motores eléctricos 31 y 33 son distintos uno de otro, en el sentido en que su salida motriz 310 y 330 son independientes una de otra, en particular en lo que se refiere a su velocidad y/o su sentido de rotación.
- [0032]** El mecanismo de acoplamiento 34 está concebido, en cuanto a sí, para acoplar la salida motriz 330 del motor 33 con el nivel bajo 12 del tornillo 10 para accionar este nivel en rotación alrededor del eje X-X. Según unas consideraciones similares a las mencionadas más arriba para el mecanismo de acoplamiento 32, el mecanismo de acoplamiento 34 comprende una pieza giratoria 340 que, por una parte, está unida en rotación al nivel bajo del tornillo 10, estando incorporada a este nivel bajo 12 por cualquier medio apropiado y ventajosamente de manera amovible y que, por otra parte, es accionada en rotación sobre sí misma alrededor del eje X-X por un órgano de transmisión 341, tal como un cable o una correa, que rodea exteriormente la pieza giratoria 340 y puesto en movimiento por la salida motriz 330 del motor 33. En el ejemplo de realización considerado en las figuras, la pieza giratoria 340 incluye, como se muestra en las figuras 4 y 5, un árbol 342 de perfil no circular, que, cuando el aparato 1 está en marcha, es recibido, de manera coaxial y ajustada, en un alesado 123 del nivel bajo 12 del tornillo 10, excavado de manera centrada en el eje X-X desde el extremo bajo de este nivel bajo 12.
- [0033]** Se observará que, en el ejemplo de realización considerado en las figuras, los mecanismos de acoplamiento 32 y 34 son distintos en el sentido en que el acoplamiento en rotación, asegurado por el mecanismo 32 entre la salida motriz 310 del motor 31 y el nivel alto 11 del tornillo 10, es independiente del acoplamiento en rotación asegurado por el mecanismo 34 entre la salida motriz 330 del motor 33 y el nivel bajo 12 del tornillo 10. Por otra parte, en la prolongación de las consideraciones que preceden, se señala que la varilla, que prolonga coaxialmente hacia arriba el árbol 342, es de perfil circular y, cuando el aparato 1 está en marcha, es recibida en unos alesados circulares complementarios, delimitados respectivamente por los niveles alto 11 y bajo 12 del tornillo 10, exclusivamente con unos fines de alineamiento de estos niveles en el eje X-X, en particular sin que haya transmisión de movimientos rotativos entre el mecanismo de acoplamiento 34 y el nivel alto 11 del tornillo 10.
- [0034]** Según la concepción de los medios de accionamiento 30, el nivel alto 11 del tornillo 10 es accionable, por el motor 31 y el mecanismo de acoplamiento 32, en rotación alrededor del eje X-X a una velocidad y/o en un sentido, que son diferentes de la velocidad y/o del sentido según los que el nivel bajo 12 del tornillo es accionable en rotación alrededor del eje X-X por el motor 33 y el mecanismo de acoplamiento 34, estando este accionamiento de los niveles alto 11 y bajo 12 a unas velocidades respectivas diferentes y/o en unos sentidos respectivos diferentes asegurado de manera independiente entre los dos niveles, debido a que el motor 31 y el mecanismo de acoplamiento 32 son distintos del motor 33 y del mecanismo de acoplamiento 34. Por otro lado, gracias a la capacidad de regulación de cada uno de los motores 31 y 33, el accionamiento en rotación de cada uno de los niveles alto 11 y bajo 12 del tornillo 10 es regulable para lo que se refiere a la velocidad y/o el sentido de rotación.
- [0035]** Como se ha representado en las figuras 1, 2 y 5, el aparato 1 consta igualmente de una canaleta 40 por la que se admiten unos alimentos que deben ser tratados en el interior del recinto 20 por el tornillo 10.
- [0036]** En el ejemplo de realización considerado aquí, la canaleta 40 presenta una forma globalmente tubular, centrada en el eje X-X. Otras formas de realización son posibles para la canaleta 40, siempre y cuando la desembocadura hacia debajo de esta canaleta 40 esté unida a la parte alta 21 del recinto 20 a fin de que los alimentos introducidos en la canaleta alcancen esta parte alta del recinto.
- [0037]** En todos los casos, la canaleta 40 define geoméricamente una esfera inscrita 2, que está dibujada en las figuras 10 y 11 y que aparece en líneas de puntos en la figura 3: esta esfera 2 es la esfera mayor que puede ser introducida en la canaleta 40 y alcanzar la salida de esta sin estar bloqueada en la canaleta. En otros términos, como se puede ver en la figura 10, la esfera inscrita 2 es un objeto geométrico tridimensional ficticio, que consiste en la «bola más grande» que puede alcanzar sin bloqueo, es decir sin interferencia de parada completa del movimiento, la salida de la canaleta 40 desde el exterior del aparato 1 a través del interior de la canaleta. Se comprende que esta esfera inscrita 2 simula el alimento más grande esférico que puede ser admitido entero en el aparato 1 en vista de

obtener el zumo. A título de ejemplo no limitativo, el diámetro interior de la canaleta 40 vale 80 milímetros aproximadamente, lo que equivale a decir que la esfera inscrita presenta un diámetro del mismo valor.

[0038] En la práctica, la canaleta 40 está fija en el seno del aparato 1, estando incorporada, directamente o indirectamente, al recinto 20, sobresaliendo la desembocadura hacia debajo de la canaleta 40 del nivel alto 11 del tornillo 10. En el ejemplo de realización considerado en las figuras, el extremo bajo de la canaleta 40 está incorporado al extremo alto 210 de la parte alta 21 del recinto 20 por medio de una pieza de ensamblaje fija al nivel axial de la que está dispuesta la pieza giratoria 320 del mecanismo de acoplamiento 32. Esta pieza de ensamblaje pertenece por ejemplo al armazón precitado del aparato 1. A título de variante no representada, esta pieza de ensamblaje se realiza en la forma de una prolongación hacia arriba del recinto 20 o de una prolongación hacia debajo de la canaleta 40.

[0039] Como opción, no representada en las figuras, la canaleta 40 está provista de un pulsador que puede ser especialmente útil en caso de bloqueo de ciertos alimentos.

[0040] La desembocadura hacia debajo de la canaleta 40 está unida al volumen interior de la parte alta 21 del recinto 20 por el interior del anillo 112 formado por el extremo alto del nivel alto 11 del tornillo 10, así como por el interior de la pieza giratoria 320 del mecanismo de acoplamiento 32, prevista axialmente pasante en consecuencia. El diámetro interior del anillo 112 así como el de la pieza giratoria 320 son al menos iguales, incluso ligeramente superiores al diámetro de la esfera inscrita 2 de modo que esta esfera pase libremente, es decir sin interferencia de bloqueo, de la salida de la canaleta 40 en el interior de la parte alta 21 del recinto 20, como se muestra en la figura 11.

[0041] Al nivel axial del nivel alto 11 del tornillo 10 y de la parte alta 21 del recinto 20, se prevé tratar los alimentos en vista de su prensado posterior, descrito más adelante en detalle, al nivel del nivel bajo 12 del tornillo 10 y de la parte baja 22 del recinto 20.

[0042] A tal efecto, en la forma de realización considerada en las figuras, el nivel alto 11 del tornillo 10 delimita una superficie 11A girada hacia arriba, para guiar unos alimentos desde el interior del anillo 11 que forma el extremo alto de este nivel alto 11 hasta el exterior del nivel bajo 12 del tornillo: como se puede ver en las figuras 8 y 9, esta superficie de guiado 11A es helicoidal, enrollándose casi alrededor del eje X-X y uniendo la cara interior del anillo 112 a la cara exterior del nivel bajo 12 del tornillo. Como se muestra en las figuras 10 y 11, la superficie de guiado 11A está prevista, en particular según su inclinación, para dejar que la esfera inscrita 2 se desplace hacia abajo desde el interior del anillo 12, según una trayectoria global helicoidal que resulta del rodamiento y/o deslizamiento de esta esfera sobre la superficie de guiado 11A en el interior de la parte alta 21 del recinto 20.

[0043] Además, el nivel alto 11 del tornillo 10 está concebido para barrer la salida de la canaleta 40 de manera que, en el interior de la parte alta 21 del recinto 20, fragmente los alimentos que salen de la canaleta, antes de que los fragmentos de alimento alcancen la parte baja 22 del recinto. Los medios de barrido correspondientes, del que está provisto el nivel alto 11 del tornillo 10, consisten preferentemente en unas disposiciones de forma del cuerpo principal 110 de este nivel 11: en el ejemplo de realización considerado en las figuras, estos medios de barrido comprenden una arista 113 de aplastamiento de los alimentos, delimitada por el cuerpo 110. Esta arista de aplastamiento 113 se extiende hacia abajo desde el anillo 112, siendo girada hacia el eje X-X y enrollándose en hélice alrededor de este eje, hasta el nivel bajo 12 del tornillo 10, como se puede ver en las figuras 2, 3, 6 y 8. Por razones que aparecerán más adelante, la arista 113 no tiene que ser afilada o cortante, en el sentido en que, cuando actúa sobre los alimentos para fragmentarlos, no está concebida para cortarlos por división clara de la materia del alimento a ambos lados de la arista, sino que esta arista 113 está concebida, por su forma, para aplastar el alimento hasta la ruptura de la materia de este último por rotura y/o arrancado.

[0044] A fin de que la acción de la arista 113 o, más generalmente, unos medios de barrido sobre los alimentos sea eficaz en vista de su fragmentación, la parte alta 21 del recinto 20 está provista interiormente de medios de bloqueo 211 que bloquean en rotación los alimentos cuando estos últimos están en contacto con la arista 113 o, más generalmente, unos medios de barrido precitados. Como se muestra en las figuras 3 y 5, estos medios de bloqueo 211 consisten preferentemente en unas disposiciones de forma de la cara interior 21A de la parte alta 21 del recinto 20. En el ejemplo de realización considerado aquí, estas disposiciones de forma comprenden una superficie 212 delimitada en hueco en la cara interior 21A de la parte alta 21 del recinto 20, así como una arista 213 de unión entre la superficie 212 y el resto de la cara interior 21A.

[0045] La arista de aplastamiento 113, la superficie en hueco 212 y la arista 213, es decir más generalmente

los medios de barrido previstos en el nivel alto 11 del tornillo 10 y los medios de bloqueo 211 previstos en la parte alta 21 del recinto 20, están dispuestos y dimensionados en enlace con la esfera inscrita 2, en el sentido en que, en el interior de la parte alta 21 del recinto, esta esfera inscrita 2 es desplazable hasta una posición de fragmentación, impuesta en la esfera inscrita por estos medios de barrido y estos medios de bloqueo, estando este desplazamiento de la esfera 2 hasta esta posición de fragmentación ventajosamente guiado al interior de la parte alta 21 del recinto por la superficie de guiado 11A como se ha indicado anteriormente. Más precisamente, cuando la esfera inscrita 2 ocupa la posición de fragmentación precitada, que se representa en líneas continuas en la figura 11 y en líneas discontinuas en la figura 3, varias zonas de contacto están formadas entre, por una parte, la esfera inscrita y, por otra parte, la arista 113 de los medios de barrido y las disposiciones de forma de la cara interior 21A que constituyen los medios de bloqueo 211, a saber:

- una primera zona C1 de contacto entre la esfera inscrita 2 y la arista 213 de modo que, al actuar sobre la esfera por esta zona de contacto C1, la arista 213 se opone al rodamiento de la esfera en un sentido R, indicado en la figura 3, de la rotación del nivel alto 11 del tornillo 10, contra la cara interior 21A de la parte alta 21 del recinto 20,
- una segunda zona C2 de contacto entre la esfera inscrita 2 y una región de fondo de la superficie en hueco 212, de modo que, al actuar sobre la esfera por esta segunda zona de contacto C2, esta región de fondo de la superficie en hueco 212 se opone al rodamiento de la esfera en el sentido opuesto al sentido de rotación R, contra la cara interior 21A, estando formada la segunda zona de contacto C2 en la mitad de la esfera, que es girada de forma opuesta al eje X-X y que está delimitada por un plano diametral, señalado como 2A en la figura 3, de la esfera, a la vez paralela al eje X-X y que pasa por la primera zona de contacto C1, y
- una tercera zona C3 de contacto entre la esfera inscrita 2 y la arista de aplastamiento 113, de modo que, al actuar sobre la esfera por esta tercera zona de contacto C3 durante la rotación del nivel alto 11 en el sentido R, la arista de aplastamiento 113 aplasta la esfera, estando formada esta zona de contacto C3 en la mitad de la esfera, opuesta a aquella en la que está formada la segunda zona de contacto C2.

[0046] Se observará que, por razones de ilustración, las zonas de contacto C1, C2 y C3 han sido indicadas en el plano de sección de la figura 3, mientras que, en la práctica, los niveles axiales respectivos de estas zonas de contacto C1, C2 y C3 pueden ser diferentes unos de otros. Independientemente de su nivel axial, las tres zonas de contacto C1, C2 y C3 permiten, durante la rotación del nivel alto 11 del tornillo 10 en el sentido R, aplicar a la esfera inscrita 2 unas tensiones de cizallamiento casi en su plano diametral 2A: al nivel de la zona de contacto C1, la arista 213 forma un tope de anti-rodamiento en el sentido de rotación R para la esfera inscrita 2, aunque, al nivel de la zona de contacto C3, la arista de aplastamiento 113 es capaz de presionar la mitad, girada hacia el eje X-X, de la esfera 2 fuera del plano diametral 2A de esta última, a la vez que impide que la esfera 2 escape a la acción de esta arista de aplastamiento 113 alejándose del eje X-X y/o subiendo hacia arriba, en razón de su bloqueo, al nivel de la zona de contacto C2, por la región de fondo de la superficie en hueco 212, formando esta región de fondo así un tope de anti-escape para la esfera.

[0047] Según una disposición adicional que es aplicada en el ejemplo de realización considerado aquí, el nivel alto 11 del tornillo 10 incluye, en la periferia exterior de su cuerpo principal 110, una pared 114 que, como se puede ver en las figuras 6 a 9, presenta una forma global de semi-tubo, centrada en el eje X-X, bordeando la periferia exterior de la superficie de guiado 11A. Como se puede ver en la figura 3, la cara exterior de esta pared 114 está dimensionada para ser casi complementaria de la cara interior 21A de la parte alta 21 del recinto 20, con interposición de un juego funcional para no inducir desgaste: esta disposición induce un efecto de rascado de la cara exterior de la pared 114 del nivel alto 11 del tornillo 10 durante la rotación de este nivel alto 11, a fin de evitar la acumulación de residuos de alimento.

[0048] Al nivel axial del nivel bajo 12 del tornillo 10 y de la parte baja 22 del recinto 20, los fragmentos de alimento, que provienen del nivel alto 11 del tornillo y de la parte alta 21 del recinto, están previstos para ser prensados a fin de retirar el zumo. A tal efecto, el nivel bajo 12 del tornillo está provisto exteriormente de redes 124 que, como se puede ver en las figuras 4 y 6 a 9, se enrollan hacia abajo sobre toda la altura axial del cuerpo principal 120 de este nivel bajo 12. Estas redes 124 son concebidas para, durante la rotación del nivel bajo 12, llevadas hacia abajo, en el interior de la parte baja 22 del recinto 20, los fragmentos de alimento que entran en la parte baja 22 del recinto a través de un paso que, hacia arriba, está delimitada por la arista de aplastamiento 113, y que, hacia abajo, está delimitada por la zona de conexión entre la superficie de guiado 11A y la cara exterior del nivel bajo 12. En su parte alta, las redes 124 «atrapan» los fragmentos de alimento que acaban de atravesar el paso precitado, siendo facilitada esta captura previendo, a título de opción ventajosa visible en las figuras 7 y 9, que el nivel alto 11 del tornillo 10 delimite una superficie helicoidal 11B girada hacia abajo, para, durante la rotación del nivel alto 11 en el sentido R, empujar los fragmentos de alimento hacia abajo. Después de haber atrapado los fragmentos de alimento, las redes 124 están concebidas, siempre y cuando el nivel bajo 12 esté accionado en

rotación alrededor del eje X-X, para prensar estos fragmentos de alimento contra la cara interior troncocónica de la parte baja 22 del recinto 20, a medida que estos fragmentos de alimento son llevados hacia abajo en el interior de la parte baja 22 del recinto.

5 **[0049]** Por su lado, la parte baja 22 del recinto 20 está provista de orificios pasantes 221 de tamizado de los alimentos, por los que el zumo resultante del prensado de los fragmentos de alimento pasa del interior al exterior de la parte baja 22. Más generalmente, se comprende que la parte baja 22 del recinto 20 está concebida para separar el zumo de los fragmentos de alimento cuando estos últimos son prensados por el nivel bajo 12 del tornillo 10, pasando este zumo al exterior de la parte baja 23 mientras que los residuos de alimento prensados permanecen en el interior de esta parte baja 22. En la práctica, la parte baja 22 del recinto 20 incluye incluso consiste en un tamiz, de preferencia metálico, realizado típicamente en una chapa perforada de los orificios 221. No obstante, como variante, esta parte baja 22 del recinto puede estar realizada en varias piezas, de metal y/o de otra materia.

10 **[0050]** A título de opción ventajosa, que permite especialmente mejorar el prensado de los fragmentos de alimento, la parte baja 22 del recinto 20 está provista interiormente de nervaduras 222, en saliente de la cara interior de la parte baja 22 y que se extiende globalmente de arriba abajo, por ejemplo paralelamente al eje X-X, como se puede ver en las figuras 4 y 5. Estas nervaduras 222 permiten, en la parte baja 22 del recinto 20, bloquear en rotación los fragmentos de alimento cuando estos últimos son llevados por las redes 124 del nivel bajo 12 del tornillo 10.

20 **[0051]** Al nivel axial del extremo bajo 220 de la parte baja 22 del recinto 20, los residuos de alimento prensados son retenidos en el interior de esta parte baja 22 por el labio 122. Esta retención de los residuos de alimento prensados es total hasta que el labio 122 se aplica de manera estanca contra la cara interior del extremo bajo 220 del recinto 20. Ahora bien, el labio 122 está concebido para, bajo la acción de un esfuerzo suficiente, dirigido hacia el eje X-X, deformarse elásticamente hacia el eje X-X de manera que se separe Radialmente de la cara interior del extremo bajo 220 de la parte baja 22 del recinto, abriéndose un paso entre esta cara interior y el labio 22 entonces hacia abajo desde el interior de la parte baja 22 del recinto. Se comprende por tanto que, bajo la acción de los residuos de alimento prensados que se acumulan en el extremo bajo 222 del recinto 20, el labio 122 se separa elásticamente de la cara interior de este extremo bajo 222 de manera que se dejen pasar estos residuos, de la parte baja 22 del recinto 20 al exterior de este recinto, más precisamente por debajo del extremo bajo 222 del recinto.

35 **[0052]** En la prolongación de las consideraciones que preceden, una opción ventajosa consiste en que el labio 122 presente unas disposiciones que permiten regular la resistencia al paso de los residuos de alimento entre el labio 122 y la cara interior del extremo bajo 220 de la parte baja 22 del recinto 20. La forma de realización de estas disposiciones no es limitativa: a título de ejemplo, estas disposiciones incluyen un mecanismo o un órgano de refuerzo o de reducción de la flexibilidad de la falda 122, especialmente actuando sobre la pared interior de este labio.

40 **[0053]** El aparato 1 consta por otro lado de un conducto 50 de evacuación de los residuos de alimento prensados. Como se muestra en las figuras 1, 2 y 5, este conducto 50 está conectado al extremo bajo 220 de la parte baja 22 del recinto 20 y que recibe los residuos que salen del paso delimitado entre la cara interior de este extremo bajo 220 y el labio 122 cuando este último se separa, por deformación flexible, de esta cara interior.

45 **[0054]** Según una disposición opcional, que se aplica en el ejemplo de realización considerado aquí y que resulta particularmente eficaz para evacuar los residuos, en particular limitando la resistencia al flujo de estos residuos desde el extremo bajo 220 del recinto 20, el conducto de evacuación 50 prolonga hacia abajo este extremo bajo 220, estando interiormente provisto de un dispositivo giratorio 51 que, por accionamiento en rotación alrededor del eje X-X, barre la salida del paso que se forma entre la cara interior del extremo bajo 220 del recinto 20 y el labio 122 cuando este último se deforma. Se comprende que este dispositivo 51 libera cualquier acumulación de residuos, que podría adherirse por ejemplo a la cara interior del conducto 50, en particular al aplomo axial de la parte del mecanismo de acoplamiento 34, dispuesta a través de una parte del conducto 50. En la práctica, el dispositivo de barrido giratorio 51 es accionado en rotación ventajosamente por el mecanismo de acoplamiento 34 y el motor asociado 33, estando por ejemplo en contacto con el árbol 342, como se puede ver en la figura 5.

55 **[0055]** Exteriormente, el extremo bajo 220 del recinto 20 y/o el conducto de evacuación 50 están rodeados por una bandeja recuperadora o, más generalmente, por unos medios 60 de recogida del zumo que proviene del exterior de la parte baja 22 del recinto.

[0056] Un ejemplo de utilización del aparato 1 se va a describir ahora y esto más específicamente con respecto a las figuras 3, 10 y 11, considerando que se introduce en el aparato 1 una manzana entera P cuya forma y las dimensiones son casi idénticas a las de la esfera inscrita 2 considerada más arriba.

5 **[0057]** En un primer tiempo, el aparato 1 se pone en marcha, mediante el encendido de sus motores 31 y 33. Los niveles alto 11 y bajo 12 del tornillo 10 son puestos entonces en rotación sobre sí mismos alrededor del eje X-X. En función del alimento que se va a tratar, el usuario regula las velocidades de rotación respectivas y/o los sentidos de rotación respectivos de los niveles alto 11 y bajo 12 del tornillo 10 de manera independiente para estos dos niveles, estando previstas estas velocidades respectivas diferentes una de otra y/o estando previstos estos sentidos
10 respectivos diferentes uno de otro. Si el aparato 1 está desprovisto de una posibilidad de regulación de los accionamientos respectivos de los niveles alto 11 y bajo 12 del tornillo 10, una pre-regulación asegura a los dos niveles 11 y 12 del tornillo 10 unas velocidades de rotación respectivas diferentes y/o unos sentidos de rotación respectivos diferentes. A título de ejemplo adaptado al tratamiento de la manzana P, el nivel alto 11 del tornillo 10 es accionado en el sentido de rotación R indicado en las figuras, con una velocidad del orden de 5 a 10 vueltas por
15 minuto, mientras que el nivel bajo 12 es accionado en un sentido R' inverso al sentido R, con una velocidad del orden de 70 a 80 vueltas por minuto.

[0058] La manzana P es admitida hacia abajo en el interior de la canaleta 40 y desciende, bajo el efecto de su propio peso, como se representa en la figura 10.

20

[0059] Después de haber alcanzado la parte alta 21 del recinto 20, la manzana P rueda y/o se desliza hacia abajo contra la superficie de guiado 11A, hasta entrar en contacto con la cara interior 21A de la parte alta 22 del recinto: mediante el mantenimiento del accionamiento en rotación del nivel alto 11 del tornillo 10, la manzana P se encuentra en la posición de fragmentación descrita más arriba y mostrada en las figuras 3 y 11. Mientras que la
25 manzana P está firmemente bloqueada por cooperación entre su mitad externa y, a la vez, la arista 213 y una región de fondo de la superficie en hueco 212, la arista 113 del nivel alto 11 del tornillo 10 aplasta la mitad interna de la manzana P. Teniendo en cuenta la naturaleza de la materia que constituye la manzana P, la arista de aplastamiento 113 se hunde en la manzana, al igual que la arista 213, hasta que la bomba se rompa, por inicio en un plano diametral entre sus mitades interna y externa después por rotura de su materia, formando dos o más fragmentos que
30 presentan unas formas irregulares, unidas a unos arrancamientos y/o unas distorsiones de la materia de la manzana.

[0060] Los fragmentos de manzana son accionados a continuación progresivamente y prensados en la interfaz entre el nivel bajo 12 del tornillo 10 y la parte baja 22 del recinto 20, mediante el mantenimiento del
35 accionamiento en rotación de este nivel bajo 12. El zumo resultante del prensado de estos fragmentos se recupera en el exterior del recinto 20 por los medios de recogida 60, mientras que los residuos de prensado son retenidos en el interior del extremo bajo 220 de la parte baja 22 del recinto, hasta que la acumulación de estos residuos sea tal que el labio 122 se deforme en dirección del eje X-X, permitiendo entonces la evacuación de los residuos entre este labio deformado y la cara interior del extremo bajo 220 del recinto para que estos residuos alcancen el conducto 50.
40 Se comprenderá que, gracias al labio 122, los residuos de prensado no son evacuados demasiado rápidamente, aumentando así el rendimiento del prensado, en el sentido en que se obtiene un máximo de zumo. En su caso, el usuario ajusta la resistencia que opone el labio 122 a la evacuación de los residuos, para optimizar el rendimiento, sin saturar por tanto el interior de la parte baja 22 del recinto 20.

45 **[0061]** Más globalmente, el ejemplo descrito más arriba permite comprender el interés del aparato 1 en lo que disocia el accionamiento del nivel alto 11 del tornillo 10 y el accionamiento del nivel bajo 12 del tornillo, para controlar las funciones respectivas de estos dos niveles, a saber la función de fragmentación para el nivel alto 11 y la función de prensado para el nivel bajo 12. Así, sin sacrificar la calidad del zumo obtenido por el aparato 1, este último es particularmente práctico de utilizar y garantiza un buen rendimiento de prensado.

50

[0062] Diversas disposiciones y variantes al aparato 1 descrito hasta aquí son por otro lado posibles. A título de ejemplos:

- antes que el labio 122 esté incorporado fijamente al extremo bajo del nivel bajo 12 del tornillo 10, este labio puede
55 ser añadido a este extremo bajo del nivel bajo 12, siendo desacoplado en rotación frente a esta última; en particular, el labio 122 puede estar previsto fijo en rotación con respecto al recinto 20; en este caso, la estanqueidad entre este labio y el extremo bajo del nivel bajo 12 del tornillo 10 deber ser asegurada, a pesar de la rotación relativa entre estas dos piezas; y/o
- a fin de aumentar incluso la gama de los alimentos tratados eficazmente por el aparato 1, la región de tamizado de

la parte baja 22 del recinto 20 puede estar prevista intercambiable para cambiar el tamaño de los orificios pasantes 221; dicho de otro modo, el refinamiento del tamizado puede ser modificado, teniendo en cuenta unos alimentos que se van a tratar.

REIVINDICACIONES

1. Aparato eléctrico (1) de preparación de zumo por prensado de alimentos, que consta de:
- 5 - una canaleta (40) de admisión de los alimentos hacia abajo;
 - un tornillo (10) de tratamiento de los alimentos en salida de la canaleta (40), cuyo tornillo está centrado en un eje (X-X) e incluye:
 - un nivel alto (11) que está provisto de medios (113) de barrido de la salida de la canaleta, adaptados para actuar sobre los alimentos que salen de la canaleta para fragmentarlos, y
 - 10 - un nivel bajo (12), que es distinto del nivel alto del tornillo y que está concebido para llevar hacia abajo y prensar los fragmentos de alimento que provienen del nivel alto del tornillo;
 - un recinto (20) de recepción del tornillo (10), cuyo recinto está casi centrado en el eje (X-X) e incluye:
 - una parte alta (21), que está conectada a la salida de la canaleta (40) para recibir los alimentos que salen de la canaleta y que rodea el nivel alto (11) del tornillo (10), y
 - 15 - una parte baja (22), que rodea el nivel bajo (12) del tornillo y que está concebida para separar el zumo de los fragmentos de alimento cuando estos últimos son prensados por el nivel bajo del tornillo; y
 - unos medios (30) de accionamiento del tornillo (10), que incluyen al menos un motor eléctrico (31, 33) y que están adaptados para accionar los niveles alto (11) y bajo (12) del tornillo alrededor del eje (X-X), con respecto al recinto (20), a unas velocidades respectivas diferentes y/o en unos sentidos respectivos diferentes,
 - 20 **caracterizado porque** los medios de accionamiento (30) son concebidos para accionar cada uno unos niveles alto (11) y bajo (12) del tornillo (10) de manera regulable e independientemente del otro nivel.
2. Aparato según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los medios de accionamiento (30) incluyen 25 unos primer (31) y segundo (33) motores eléctricos que son distintos uno de otro, estando una salida motriz (310) del primer motor acoplada al nivel alto (11) del tornillo (10) mientras que una salida motriz (330) del segundo motor está acoplada al nivel bajo (12) del tornillo.
3. Aparato según la reivindicación 2, **caracterizado porque** los medios de accionamiento (30) incluyen 30 además unos primer (32) y segundo (34) mecanismos de acoplamiento que son distintos uno de otro, acoplando el primer mecanismo de acoplamiento en rotación la salida motriz (310) del primer motor (31) con el nivel alto (11) del tornillo (10) mientras que el segundo mecanismo de acoplamiento acopla en rotación la salida motriz (330) del segundo motor (33) con el nivel bajo (12) del tornillo.
- 35 4. Aparato según la reivindicación 3, **caracterizado porque** cada mecanismo de acoplamiento (32, 34) comprende:
- una pieza giratoria (320, 340), que está centrada en el eje (X-X) y que está incorporada al nivel (11, 12) del tornillo (10) al que el mecanismo de acoplamiento está asociado, y
 - 40 - un órgano de transmisión (321, 341), que rodea exteriormente la pieza giratoria del mecanismo de acoplamiento de manera que pueda accionar esta pieza giratoria en rotación sobre sí misma, y que es puesto en movimiento por la salida motriz (310, 330) del motor (31, 33) al que está asociado el mecanismo de acoplamiento.
5. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** un extremo alto 45 del nivel alto (11) del tornillo (10) forma un anillo (112), que está centrado en el eje (X-X), desde el que los medios de barrido (113) se extienden hacia abajo, por el interior del que la salida de la canaleta (40) está conectada a la parte alta (21) del recinto (20), y que conecta el resto del nivel alto del tornillo a los medios de accionamiento (30).
6. Aparato según las reivindicaciones 4 y 5 tomadas juntas, **caracterizado porque** la pieza giratoria 50 (320) del primer mecanismo de acoplamiento (32) está incorporada al anillo (112) del nivel alto (11) del tornillo (10).
7. Aparato según la reivindicación 6, **caracterizado porque** la pieza giratoria (320) del primer mecanismo de acoplamiento (32) es anular y está dispuesta en la prolongación hacia arriba del anillo (112).
- 55 8. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el aparato (1) consta además de un conducto (50) de evacuación de los residuos de prensado, que está conectado al extremo bajo (220) de la parte baja (22) del recinto (20), y **porque** el extremo bajo del nivel bajo (12) del tornillo (10) está provisto de un labio periférico (122), que es casi complementario de la cara interior del extremo bajo (220) de la parte baja (22) del recinto (20) y que está adaptada para, bajo la acción de los residuos de prensado accionados por el nivel

bajo (12) del tornillo (10), separarse elásticamente de la cara interior del extremo bajo de la parte baja del recinto de manera que deje pasar estos residuos de prensado desde la parte baja del recinto al conducto de evacuación (50).

9. Aparato según la reivindicación 8, **caracterizado porque** el labio (122) está provisto de disposiciones de regulación de la resistencia al paso de los residuos de prensado entre él y la cara interior del extremo bajo (220) de la parte baja (22) del recinto (20).
10. Aparato según una de las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado porque** el conducto de evacuación (50) prolonga hacia abajo el extremo bajo (220) de la parte baja (22) del recinto (20) y está provisto de un dispositivo de barrido giratorio (51), que es accionado en rotación alrededor del eje (X-X) por los medios de accionamiento (30) y que barre la salida del paso que se forma entre la cara interior del extremo bajo de la parte baja del recinto y el labio (122) cuando este está deformado.
11. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la salida de la canaleta (40) está interiormente centrada en el eje (X-X).
12. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** toda la canaleta (40) está interiormente centrada en el eje (X-X).
13. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los medios de barrido comprenden una arista (113) delimitada por el nivel alto (11) del tornillo (10), que está adaptada para aplastar los alimentos.
14. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** los medios de barrido consisten en una arista (113) delimitada por el nivel alto (11) del tornillo (10), que está adaptada para aplastar los alimentos.
15. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la canaleta (40) define geoméricamente una esfera inscrita (2) que tiene la capacidad de pasar libremente por la canaleta, y **porque** la parte alta (21) del recinto (20) está interiormente provista de medios (211) de bloqueo de los alimentos, adaptada para bloquear en rotación los alimentos cuando estos últimos están en contacto con unos medios de barrido (113), de modo que, en salida de la canaleta (40), dicha esfera inscrita (2) es desplazable al interior de esta parte alta del recinto, hasta una posición de fragmentación en la que:
- 35 - por formación de una primera zona (C1) de contacto entre la esfera inscrita (2) y los medios de bloqueo (211), los medios de bloqueo se oponen al rodamiento de la esfera inscrita en un sentido (R) de rotación del nivel alto (11) del tornillo (10) contra la cara interior (21A) de la parte alta (21) del recinto (20),
- 40 - por formación de una segunda zona (C2) de contacto entre la esfera inscrita (2) y los medios de bloqueo (211), los medios de bloqueo se oponen al rodamiento de la esfera inscrita en un sentido opuesto al sentido (R) de la rotación del nivel alto (11) del tornillo (10) contra la cara interior (21A) de la parte alta (21) del recinto (20), estando formada esta segunda zona de contacto (C2) en una mitad de la esfera inscrita (2), que está girada de forma opuesta al eje (X-X) y que está delimitada por un plano diametral (2A) de la esfera inscrita, a la vez casi paralela al eje (X-X) y que pasa por la primera zona de contacto (C1), y
- 45 - por formación de una tercera zona (C3) de contacto entre la esfera inscrita (2) y los medios de barrido (113), los medios de barrido aplastan la esfera inscrita en el sentido (R) de la rotación del nivel alto (11) del tornillo (10), estando formada esta tercera zona de contacto (C3) en la mitad de la esfera inscrita, opuesta a aquella en la que está formada la segunda zona de contacto (C2).

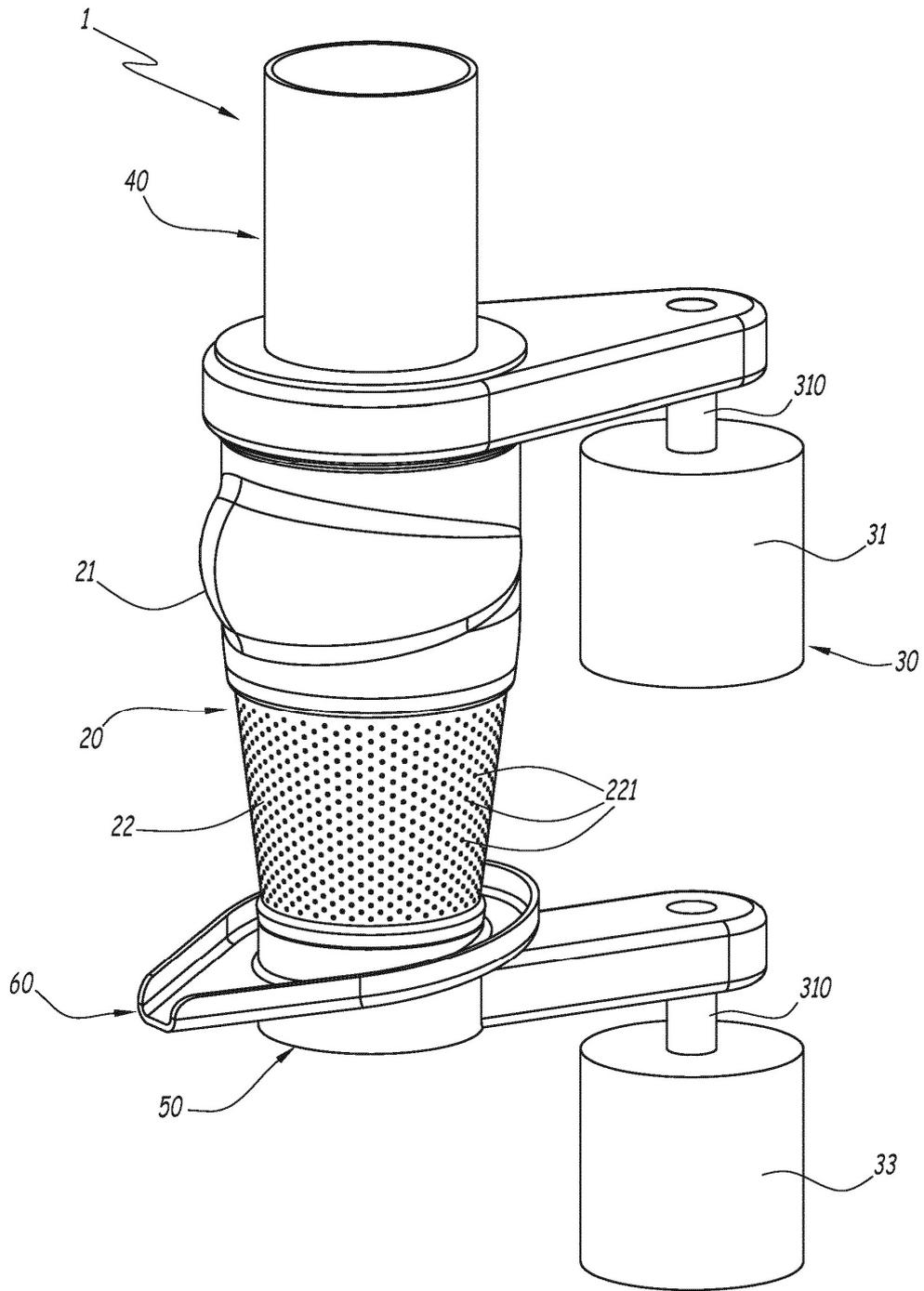


Fig.1

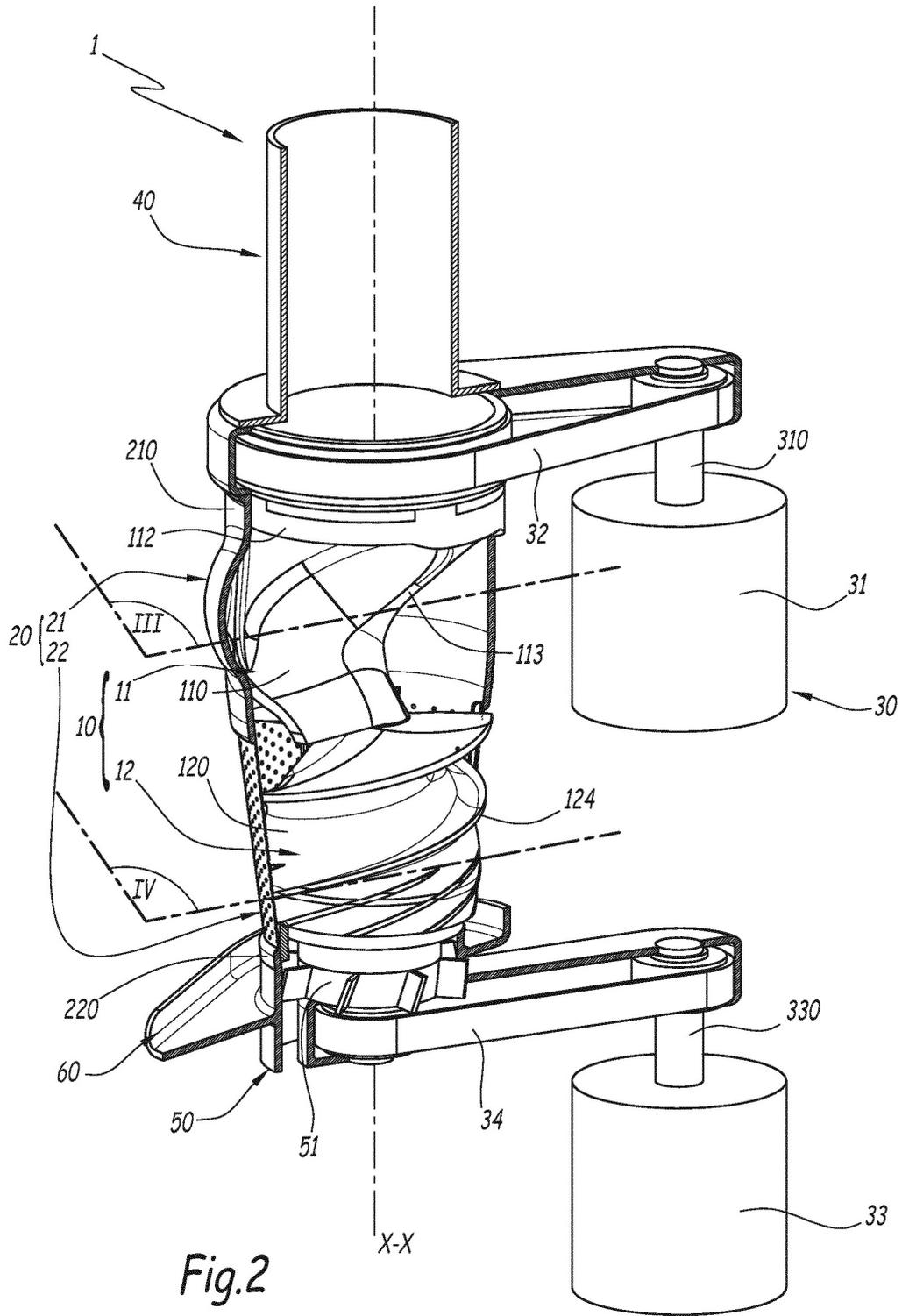
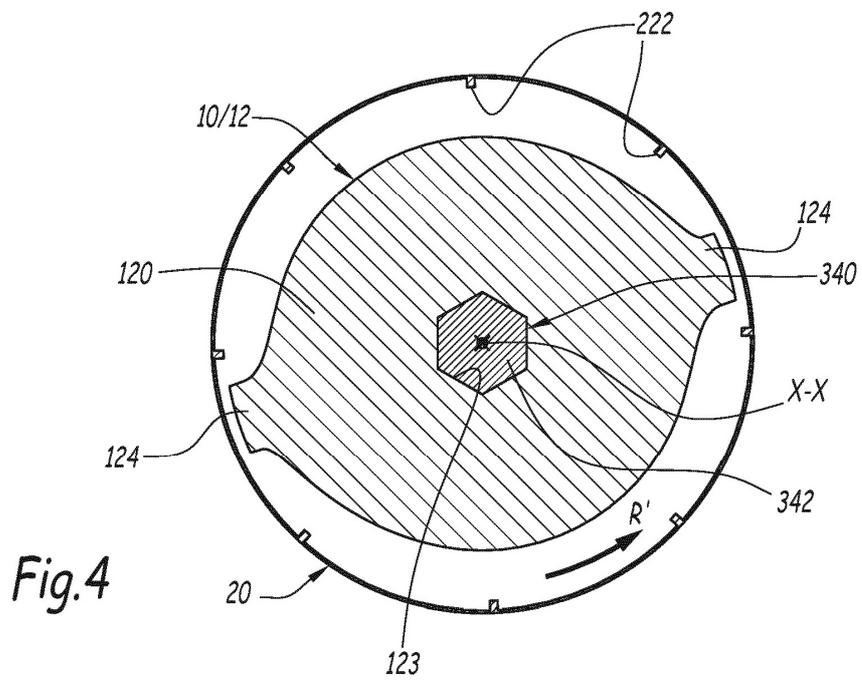
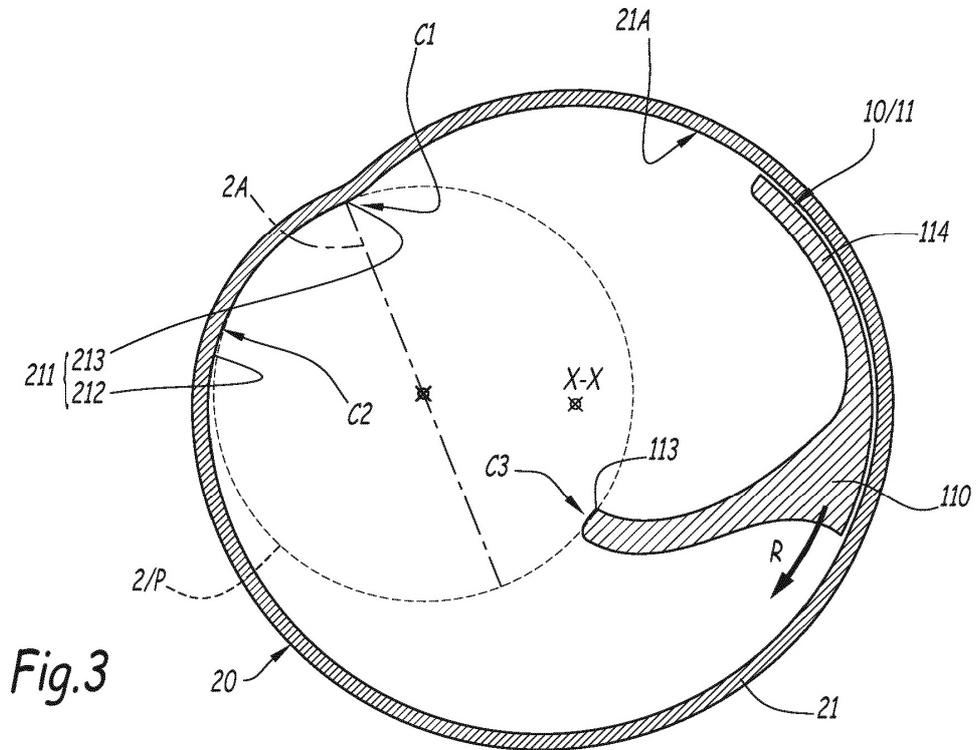


Fig.2



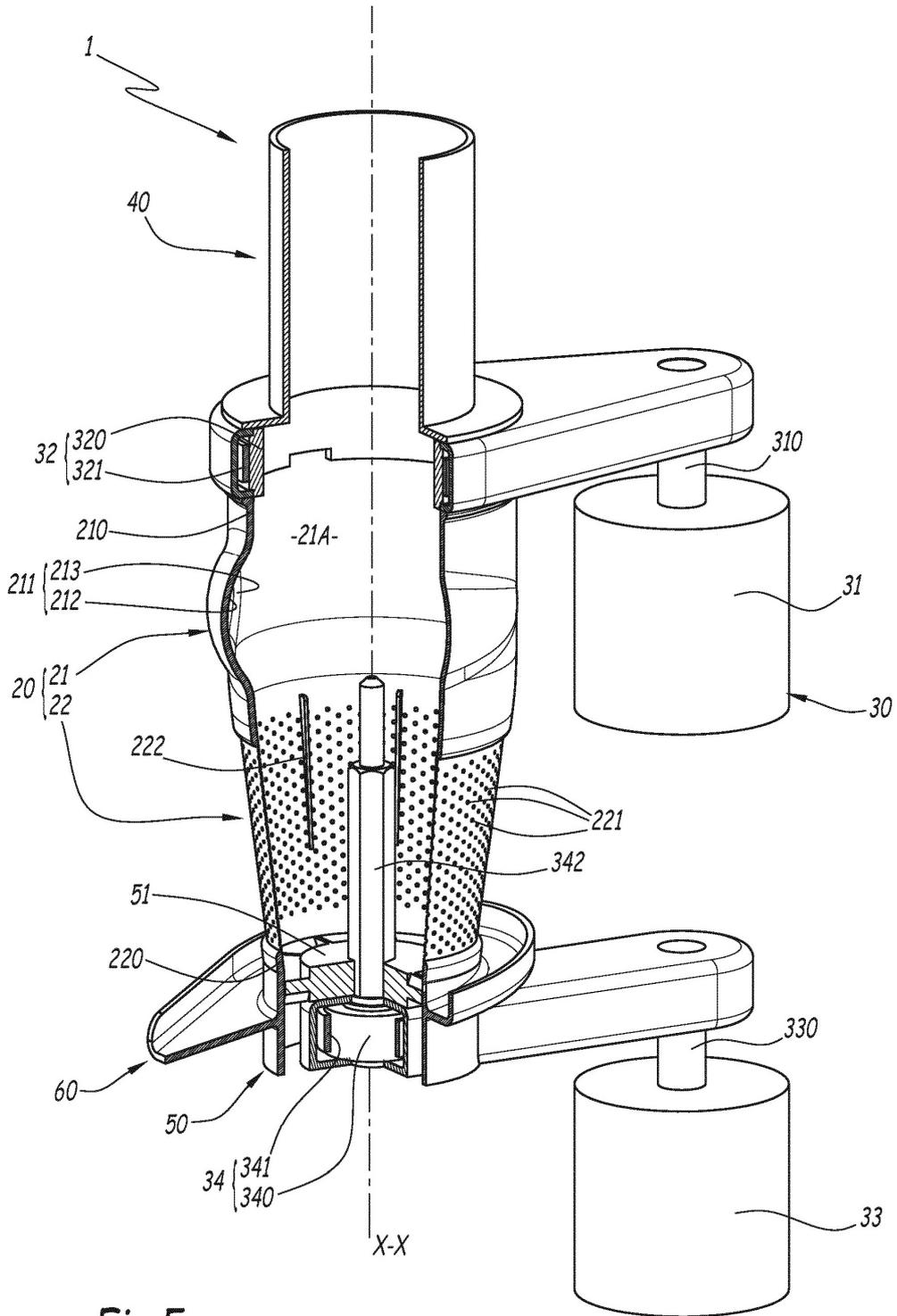
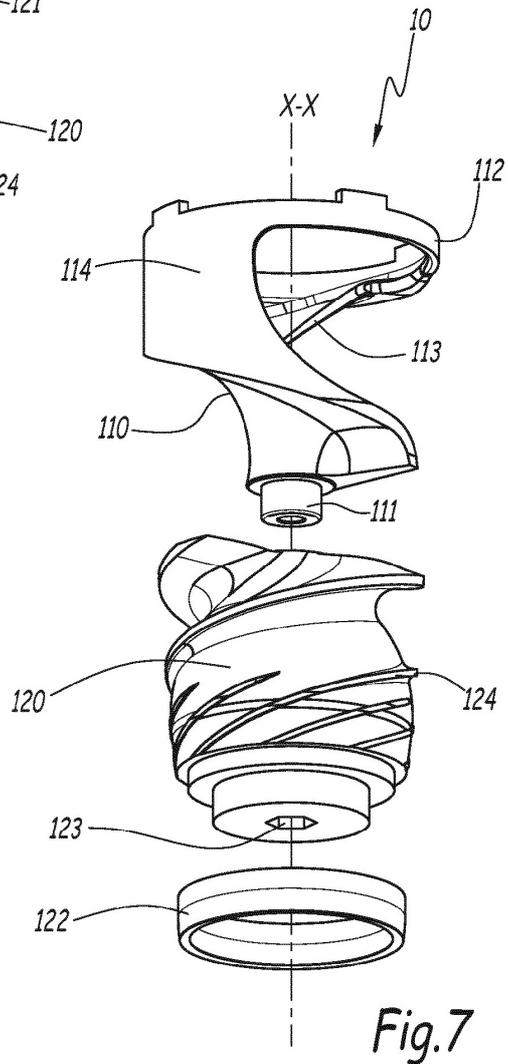
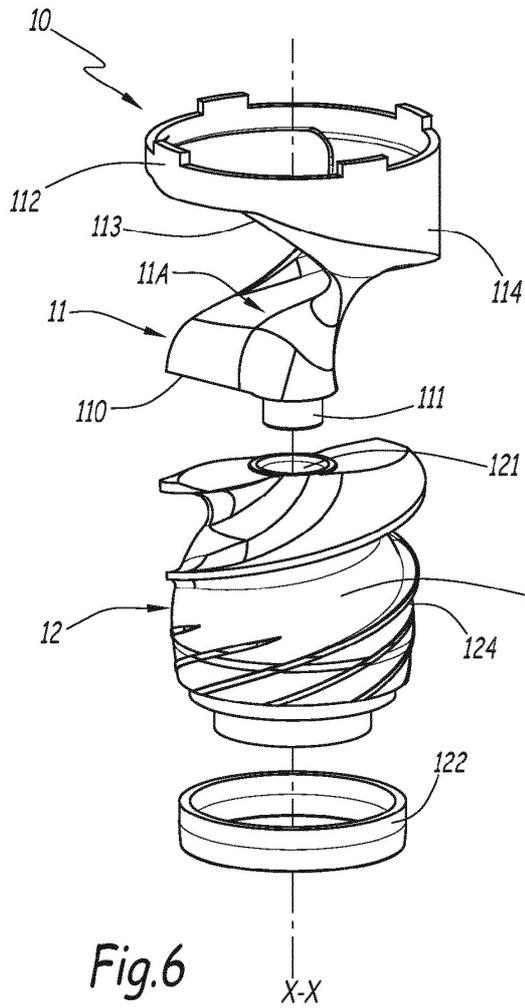


Fig.5



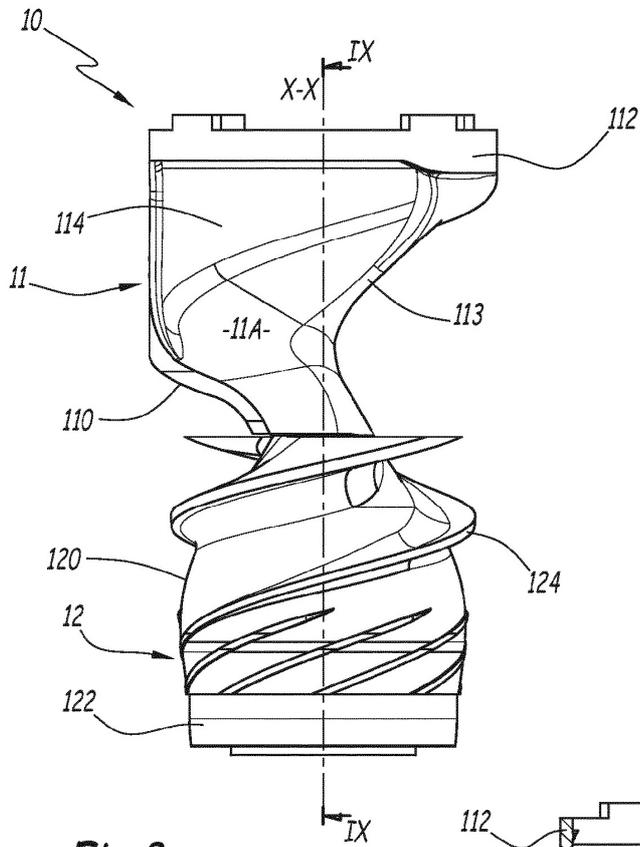


Fig.8

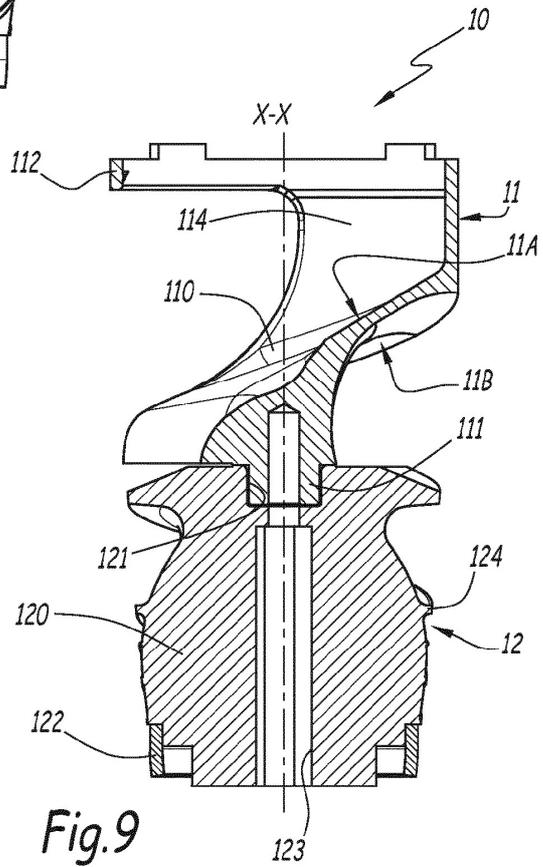


Fig.9

