

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 450 049**

51 Int. Cl.:

B67C 3/28 (2006.01)

B65B 3/32 (2006.01)

A23G 3/02 (2006.01)

A23G 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.09.2008 E 08165028 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2013 EP 2045209**

54 Título: **Dispositivo de dosificación para sustancias alimenticias líquidas o pastosas**

30 Prioridad:

27.09.2007 IT TO20070680

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

21.03.2014

73 Titular/es:

**BONATO, FRANCESCO (100.0%)
VIA REGUZZONI, 9
20125 MILANO, IT**

72 Inventor/es:

BONATO, FRANCESCO

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 450 049 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de dosificación para sustancias alimenticias líquidas o pastosas.

5 El objetivo de la presente invención es un dispositivo de dosificación para una sustancia líquida o pastosa, tal como, por ejemplo, una sustancia grasa, del tipo que comprende un depósito apto para contener la sustancia mencionada anteriormente y provisto de por lo menos una boca para la entrada de la sustancia y de por lo menos una abertura para la dosificación de la sustancia, y que comprende además medios para controlar el suministro de la sustancia a través de la abertura de dosificación mencionada anteriormente.

10 En particular, la presente invención se refiere a dispositivos de dosificación provistos de una pluralidad de aberturas u orificios de dosificación que están predispuestos para suministrar simultáneamente múltiples cantidades individuales de una sustancia líquida o pastosa.

15 El documento EP-A-1 491 445 da a conocer un dispositivo para dividir en raciones productos alimenticios que pueden fluir, que comprende pistones que se comunican con cámaras, y unos medios de dispensación que están controlados por unos medios de control y sincronización.

20 Están disponibles dispositivos de dosificación del tipo descrito anteriormente que están diseñados específicamente para su utilización en circuitos de producción de flujo continuo para productos dulces, en los que tales dispositivos realizan fases específicas de los circuitos mencionados anteriormente. Los dispositivos de dosificación de este tipo presentan un sistema extremadamente complejo en el que cada orificio de dosificación está controlado por unos medios de control de suministro correspondientes, por ejemplo una electroválvula y/o pistón dedicados. Una estación de control central permite la gestión de las operaciones de los orificios de dosificación y su coordinación con las necesidades de producción de los circuitos en los que están insertados tales dispositivos.

25 Los dispositivos de dosificación como se describieron anteriormente sólo son adecuados y funcionales cuando se utilizan en circuitos de producción destinados a la producción de grandes cantidades de productos, de modo que el coste de instalación y mantenimiento de los dispositivos se amortiza en una corta vida útil del circuito. Además, la configuración de funcionamiento de estos sistemas es poco flexible, de modo que sólo pueden destinarse a los circuitos de producción específicos para los que se diseñaron.

30 Además, existen dispositivos de dosificación en el campo en cuestión que están destinados a la producción artesanal que están caracterizados por un sistema muy sencillo y de bajo coste pero que, sin embargo, muestran rendimientos de funcionamiento escasos, sólo aceptables en el contexto de contextos de producción limitados y pequeños.

35 Por tanto, en el campo técnico considerado se observa la necesidad de dispositivos de dosificación para destinarse a contextos de producción industrial caracterizados por una oferta comercial altamente diversificada, configurados, por ejemplo, en producción por contrato. Los dispositivos de dosificación de este tipo deben poderse configurarse necesariamente dependiendo de las necesidades de producción, que en el contexto industrial en cuestión son continuamente variables, y al mismo tiempo deben garantizar altas capacidades de producción y un tipo de funcionamiento técnicamente avanzado.

40 Además, también se necesitan dispositivos de dosificación de este tipo en contextos de producción a escala artesanal susceptibles de expandirse.

45 El objetivo de la presente invención es el de satisfacer las necesidades expuestas anteriormente proporcionando un dispositivo de dosificación provisto de un sistema extremadamente compacto y provisto de un nivel de funcionamiento de alta calidad. Tal objetivo se consigue proporcionando un dispositivo de dosificación que presenta las características incluidas en la reivindicación 1.

50 La invención se describirá a continuación en detalle, a modo sólo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 55 - la figura 1 representa una vista en perspectiva esquemática de un dispositivo de dosificación según la invención;
- la figura 2 representa una vista en sección del dispositivo de dosificación de la figura 1;
- 60 - la figura 3 representa una vista en sección de un detalle del dispositivo de la figura 1;
- las figuras 4a a 4d representan fases sucesivas del esquema de funcionamiento del dispositivo de dosificación según la invención.

65

El número de referencia 1 indica un dispositivo de dosificación para sustancias alimenticias líquidas, pastosas o grasas, tales como, por ejemplo, cremas de chocolate. Tal dispositivo comprende un depósito 2 que presenta un cuerpo sustancialmente cilíndrico con una forma de paralelepípedo, y que comprende una pared superior 2a, una pared de fondo 2b y paredes laterales 2c. La pared superior 2a está atravesada por una primera y una segunda boca 3, 4 que se comunican con el interior del depósito y controladas cada una por una válvula antirretorno correspondiente (no mostrada en las figuras) en modos que se describirán a continuación. La pared de fondo 2b del depósito está formada por una placa dotada de una multitud de orificios 5 que se comunican directamente con el interior del depósito y dispuestos adecuadamente en un esquema matricial. Tal placa 2b está fijada a las paredes laterales 2c del depósito por medio de tornillos de modo que puede desmontarse e intercambiarse fácilmente con placas adicionales, con fines que se describirán a continuación.

Las paredes laterales 2c del depósito, que pueden realizarse de acero, hierro fundido, aluminio o de otro material, presentan una camisa interna dentro de la cual se hace discurrir un vector fluido térmico para el acondicionamiento térmico controlado de la sustancia alimenticia dentro del depósito 2. El acondicionamiento térmico también puede producirse a través de haces de tubos enrollados, en contacto con el depósito.

En el depósito 2 un grupo pistón móvil que comprende una parte de pistón 8 dentro del depósito (puede verse en las figuras 2 y 3) que puede trasladarse a lo largo de una dirección axial del cuerpo de depósito.

Como puede verse en la figura 3, la parte de pistón 8 presenta un plano de impulsión que es perpendicular a la dirección axial del cuerpo de depósito y está provisto de una extensión igual a la sección transversal del volumen encerrado dentro del propio depósito. De este modo, la parte de pistón 8 divide el interior del depósito en una cámara inferior 9 y una cámara superior 10.

La cámara inferior 9 se comunica con los orificios 5 de la placa de fondo 2b, mientras que la cámara superior 10 se comunica con las bocas 3, 4 de la pared superior 2a.

El grupo pistón está formado por un elemento de válvula 11 y por un elemento de impulsión 12, que presentan partes de extremo 11a y 12a correspondientes que son coaxiales y aptas para constituir globalmente la parte de pistón 8, y partes alargadas 11b, 12b respectivas también coaxiales entre sí y que se extienden fuera del depósito a través de la abertura 13 proporcionada en la pared superior 2a de este último.

En particular, la parte de extremo 11a del elemento de válvula 11 presenta una configuración en disco y está conectada por medio de un tornillo en correspondencia con una de sus partes centrales a un vástago que se extiende fuera del depósito y que constituye la parte alargada 11b. La parte terminal 12a del elemento de impulsión 12 también está formada por una placa dotada de una abertura central circular 12c que está configurada de manera complementaria al disco 11a del elemento de válvula 11. La placa 12a está conectada por medio de sujeciones 14 verticales a una placa de soporte 15 que está sólidamente ajustada mediante ranuras a la parte alargada 12b constituida por un elemento concéntrico tubular y externa al vástago 11b, y que se extiende, tal como este último, fuera del depósito a través de la abertura 13. Un cojinete de guía 13b está ubicado entre la abertura 13 y el elemento tubular 12b, apto para guiar la traslación del elemento tubular 12b y para garantizar un sellado perfecto al paso de sustancia alimenticia, o de contaminantes del exterior, a través de la misma abertura 13. También se fijan nervios 24 de refuerzo a la placa 15 y se acoplan al elemento tubular 12b para reforzar adicionalmente la estructura del elemento de impulsión 12.

El elemento de válvula 11 y el elemento de impulsión 12 pueden moverse uno en relación con el otro y con respecto al depósito en el modo que se describirá a continuación.

En particular, con referencia a la figura 3, la placa 12a está dotada con un borde 12d que delimita su abertura central 12c, que constituye una superficie de tope predispuesta para actuar sobre una superficie correspondiente del borde 11c del disco 11a del elemento de válvula 11. En la realización mostrada en las figuras tales superficies complementarias presentan una conformación de cono sustancialmente truncado. Preferentemente, la inclinación de los planos identificados por los bordes 12d y 11c con respecto a la dirección de movimiento del elemento de válvula 11 y del elemento de impulsión 12, es un valor de aproximadamente 45° por razones que se describirán a continuación.

El elemento de impulsión 12 está predispuesto para empujar el elemento de válvula 11 en un movimiento hacia abajo por medio de la superficie de contraste 12d descrita anteriormente. Tal superficie de tope del elemento de impulsión 12 también constituye un límite para el movimiento de traslación hacia arriba del elemento de válvula 11.

El elemento de válvula 11 y el elemento de impulsión 12 están conectados a medios accionadores respectivos. Con referencia a la figura 2, el vástago 11b del elemento de válvula 11 está conectado a un accionador 16 hidráulico que está sostenido por una estructura de soporte 20 sobre el depósito 2. El accionador 16 puede ser un accionador de tipo convencional, tal como, por ejemplo, un gato hidráulico de aceite o un sistema de accionamiento mecánico de tornillo y perno.

En su lugar, el elemento tubular 12b está conectado por un sistema de transmisión de tornillo y perno. En particular, el extremo superior del elemento tubular 12b está conectado a una estructura de tipo jaula 17 que rodea al accionador 16 hidráulico citado anteriormente. La estructura de tipo jaula 17 está conformada para poder trasladarse en relación con el grupo accionador 16 sin interferir con este último. La estructura de tipo jaula 17 está formada por una placa 18, ajustada mediante ranuras al extremo superior del elemento tubular 12b, y por debajo del grupo accionador 16, que está conectada a una placa adicional 19 encima del grupo accionador 16, a través de una pluralidad de barras 17b sustancialmente paralelas a la dirección de traslación del elemento de impulsión 12 y fijadas a placas 18, 19 por medio de tornillos.

La placa superior 19 de la estructura de tipo jaula 17 está fijada sólidamente a una guía 21a tubular que a su vez está acoplada por medio de tornillos al cojinete roscado internamente 21b concéntrico a la misma. La rosca interna del cojinete 21b interacciona con la rosca externa de un árbol 22 dispuesto a lo largo del eje del elemento tubular 12b del elemento de impulsión 12 y que está montado en una viga 23 superior de la estructura de soporte 20 para poder rotar libremente. El árbol 22 se acciona en rotación mediante un motor eléctrico paso a paso. La rotación transmitida al árbol 22 provoca, por medio de la interacción de las superficies roscadas del propio árbol 22 con aquéllas del cojinete 21, una traslación a lo largo de la dirección vertical (con referencia a las figuras) de la estructura de tipo jaula que arrastra el elemento de impulsión 12 con ella.

A continuación se describirá el funcionamiento del dispositivo de dosificación según la invención. Las fases de funcionamiento sucesivas del dispositivo de dosificación descrito en la presente memoria se representan esquemáticamente en las figuras 4a a 4d. Las flechas representadas en las figuras indican el flujo de la sustancia alimenticia que va a dosificarse.

En primer lugar, como puede verse en las figuras, durante el funcionamiento del dispositivo de dosificación descrito en la presente memoria se mantiene un flujo continuo a través del depósito de la sustancia alimenticia que entra de la boca 3 y sale de la boca 4 en correspondencia con la pared superior 2a del depósito. La presión del flujo que entra en y sale del depósito viene determinada por la acción de las válvulas antirretorno anteriormente citadas asociadas con las bocas 3 y 4. El flujo continuo a través del depósito 2 constituye una característica muy importante del dispositivo de dosificación descrito en la presente memoria ya que permite, durante el funcionamiento normal del dispositivo, dosificar el transporte de sustancia alimenticia a estaciones de tratamiento (no mostradas) con el objetivo de mantener la sustancia alimenticia en las condiciones ideales requeridas para la operación de suministro. Por ejemplo, el flujo continuo de sustancia alimenticia que se produce fuera del depósito puede pasar a través de estaciones de tratamiento térmico y/o filtración.

La figura 4a muestra una fase inicial en la que el grupo pistón presenta la parte de pistón 8 en la posición compuesta y en una posición descendida.

En la condición mostrada en la figura 4a el flujo continuo citado anteriormente de la sustancia alimenticia sólo fluye a través de la cámara superior 10 del depósito 2, ya que la cámara inferior 9 está separada de las bocas 3 y 4 por la parte de pistón 8. En la condición mostrada en la figura 4a la cámara inferior 9 está por tanto sustancialmente vacía.

De la condición del dispositivo mostrada en la figura 4a, con el propósito de llevar a cabo la operación de dosificación de la sustancia alimenticia, el funcionamiento del dispositivo de dosificación descrito en la presente memoria prevé el ascenso del elemento de impulsión 12 en relación al depósito y al elemento de válvula 11. Tal movimiento del elemento de impulsión 12 pone la cámara superior 10 en comunicación con la cámara inferior 9, de modo que el flujo de sustancia alimenticia también fluye por consiguiente dentro de esta última.

De manera sucesiva, como puede verse en la figura 4b', el elemento de válvula 11 también se eleva y su movimiento de traslación termina cuando el borde 11c del disco 11b hace contacto con la superficie de tope 12d del elemento de impulsión 12, cerrando la abertura 12c de este último, como se muestra en la figura 4c. Una vez que éstos están de nuevo en contacto, se restablece la separación entre la cámara superior 10 y la cámara inferior 9, que mientras tanto se ha llenado con una determinada cantidad de sustancia alimenticia.

La conformación de cono truncado con respecto a la superficie de contraste 12d del elemento de impulsión 12 y del borde 11c del elemento de válvula 11, permite la reducción de fricción viscosa generada por la sustancia alimenticia que fluye a través del elemento de impulsión 12 y el elemento de válvula 11 durante la fase de elevación de este último. Como se mencionó anteriormente, la inclinación de los planos identificados por los bordes 12d y 11c con respecto a la dirección de movimiento del elemento de válvula 11 y del elemento de impulsión 12, es preferentemente de un valor de aproximadamente 45°, dependiendo de la fluidez y capacidad de fluencia del producto que va a verterse.

Además, tal conformación permite también la estabilización del elemento de válvula 11 durante su movimiento y también garantiza un sellado perfecto contra el paso de sustancia de una a otra de las cámaras superior e inferior en la condición de contacto entre la superficie de tope 12d y el borde 11c. Finalmente, la figura 4d representa la fase de suministro de la sustancia alimenticia llevada a cabo por el dispositivo descrito anteriormente, en la que el elemento de impulsión 12 empuja el elemento de válvula 11 hacia abajo con él de modo que bajan juntos en una disposición

recíproca para la cual la parte de pistón está compuesta de modo que se hace fluir la sustancia alimenticia fuera del depósito a través de los orificios de dosificación 5. Cuando el elemento de impulsión 12 arrastra con él la válvula 11, esta última se desacopla temporalmente del accionador hidráulico 16.

5 La cantidad de sustancia alimenticia suministrada depende del intervalo de altura que se desciende la parte de pistón 8.

10 A partir de lo expuesto anteriormente, queda claro que la altura alcanzada por el elemento de impulsión 12 con respecto al fondo del depósito en la condición representada en la figura 4b, determina la cantidad que puede suministrarse durante una única carrera de la parte de pistón 8. Además, el límite de la parte de pistón 8 para la operación de suministro depende de la densidad del producto suministrado.

15 La placa 2b que presenta orificios de dosificación determina el número de cantidades individuales suministradas simultáneamente y su disposición recíproca.

Con este propósito es posible prever diferentes placas 2b que son intercambiables entre sí para predisponer el dispositivo de dosificación para diferentes modos de funcionamiento.

20 Además, el grupo pistón puede predisponerse de manera operativa de modo que para cada suministro se lleva a cabo el ciclo reproducido en las figuras 4a a 4d, o preverse que una vez alcanzada la condición representada en la figura 4c, en la que la cámara inferior está llena, se realicen suministros consecutivos como se muestra en la figura 4d. De tal modo, el dispositivo de dosificación descrito en la presente memoria es susceptible de funcionar a diferentes tasas de suministro dependiendo de las necesidades del ciclo y del contexto en el que se inserte el dispositivo. Por ejemplo, en el caso de un contexto de producción a escala artesanal, en el que se necesitan pocos suministros por hora, es preferible prever ciclos completos sucesivos, uno de los cuales se muestra en las figuras 4a a 4d, de modo que entre un suministro y otro, lo que puede producirse incluso tras un período de tiempo considerable, la sustancia alimenticia que va a suministrarse se recircula en el flujo continuo a través del depósito de modo que se mantiene en las condiciones ideales predeterminadas. En su lugar, en un circuito de producción industrial, en el que se prevén suministros sucesivos dentro de intervalos de tiempo muy cortos, es posible hacer funcionar el dispositivo de dosificación en modo continuo en la función de suministro representada en la figura 4d, como se describió anteriormente.

35 El dispositivo de dosificación descrito en la presente memoria está provisto, por tanto, de un funcionamiento extremadamente flexible y puede ajustarse a diferentes contextos de producción.

40 Además, el dispositivo de dosificación descrito en la presente memoria es apto para el suministro de diferentes sustancias alimenticias y las operaciones de preparación del dispositivo necesarias para cambiar del suministro de una primera sustancia alimenticia al suministro de una segunda sustancia diferente se llevan a cabo muy rápidamente y consisten esencialmente en lavar el interior del depósito y sustituir la placa de suministro 2b. Específicamente, se desmonta una placa 2b utilizada para una primera sustancia, entonces se invierte el interior del depósito y se lava y, finalmente, se monta una placa adicional 2b apta para el suministro de la segunda sustancia. La operación de lavado del interior del depósito se facilita enormemente por el hecho de que, al no presentar un fondo, es fácilmente accesible desde el exterior.

45 Los orificios de dosificación 5 se controlan preferentemente por boquillas, dotadas cada una de una válvula de control de flujo de suministro. Estas boquillas tienen la función de permitir el suministro de la sustancia alimenticia sólo durante el movimiento hacia abajo de la parte de pistón 8 para así impedir que la sustancia alimenticia salga libremente del depósito a través de los orificios de dosificación 5. Sin embargo, en los casos en los que la parte de pistón 8 está destinada a funcionar dentro de una carrera de traslación, de modo que cuando está en la posición elevada la cámara inferior 9 realiza una fase hidrostática de la sustancia alimenticia susceptible de generar una presión hidrostática inferior que la presión atmosférica, no es necesario prever válvula de regulación alguna que controle los orificios de dosificación 5, ya que la sustancia alimenticia permanece dentro de la cámara inferior 9 por el efecto de la presión atmosférica que actúa sobre la sustancia alimenticia a través de los orificios de dosificación 5.

55 Naturalmente, sin perjuicio del principio subyacente de la invención, los detalles de construcción y realizaciones pueden variar ampliamente con referencia a lo que se ha descrito e ilustrado sólo a modo de ejemplo, sin apartarse del alcance de la presente invención, como se define mediante las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de dosificación de una sustancia alimenticia líquida o pastosa, tal como, por ejemplo, una sustancia grasa, que comprende:

- un depósito (2) apto para contener dicha sustancia, estando dicho depósito (2) provisto de por lo menos una boca de entrada (3) de dicha sustancia dentro del depósito y de por lo menos una abertura (5) para el suministro de dicha sustancia, y
- unos medios de control (11, 12) del suministro de dicha sustancia a través de dicha por lo menos una abertura de suministro (5);

estando dicho dispositivo caracterizado porque dicho depósito (2) está provisto de una pluralidad de dichas aberturas de suministro (5) en correspondencia con una pared de fondo (2b) y está predispuesto para recibir un grupo pistón (11, 12) de dichos medios de control, que está montado de manera deslizante dentro del depósito y conformado de modo que separa dicho depósito en una primera cámara (9), sobre la cual se abren dichas aberturas de suministro (5), y en una segunda cámara (10) que se comunica con dicha boca de entrada (3),

siendo dichas cámaras (9, 10) de volúmenes variables con la traslación de dicho grupo pistón (11, 12),

en el que dicho grupo pistón comprende un elemento de válvula (11) apto para poner dicha primera cámara (10) en comunicación con dicha segunda cámara (9).

2. Dispositivo de dosificación según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho depósito (2) comprende una boca de salida (4) de dicha sustancia que se comunica con dicha cámara superior (10).

3. Dispositivo de dosificación según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho depósito (2) presenta un cuerpo (2a, 2b, 2c) que encierra internamente un volumen sustancialmente cilíndrico, dentro del cual está montado dicho grupo pistón (11, 12) de manera deslizante a lo largo de una dirección axial de dicho volumen, presentando dicho grupo pistón (11, 12) una sección (8) de impulsión activa sustancialmente igual a la sección transversal interna de dicho volumen cilíndrico.

4. Dispositivo de dosificación según la reivindicación 3, caracterizado porque dicho grupo pistón (11, 12) comprende un elemento de impulsión (12) que presenta una placa (12a) con un orificio central (12c), y cuyo borde perimetral está sustancialmente en contacto con unas paredes internas del cuerpo del depósito, que son sustancialmente paralelas a la dirección de traslación de dicho grupo pistón, representando dicha placa una parte (12a) de dicha superficie activa de dicho grupo pistón (11, 12), representando dicho elemento de válvula la parte restante (12b) de dicha superficie activa.

5. Dispositivo de dosificación según la reivindicación 4, caracterizado porque dicho elemento de válvula (11) presenta una parte de disco (11a), sobre la cual se obtiene dicha parte restante de dicha superficie activa, siendo dicha parte de disco (11a) sustancialmente concéntrica a dicha placa (12a) perforada centralmente.

6. Dispositivo de dosificación según la reivindicación 5, caracterizado porque dicho elemento de impulsión (12) está predispuesto para empujar dicho elemento de válvula (11) hacia abajo cuando unas superficies de tope (12d) de dicho elemento de impulsión van contra unas superficies (11c) correspondientes de dicho elemento de válvula (11), pudiendo dicho elemento de válvula (11) moverse con respecto a dicho elemento de impulsión (12) y constituyendo dichas superficies de tope (12d) un límite superior frente al movimiento de dicho elemento de válvula (11) dentro del depósito (2).

7. Dispositivo de dosificación según la reivindicación 6, caracterizado porque dichas superficies de tope (12d) y dichas superficies (11c) correspondientes presentan una conformación de cono truncado.

8. Dispositivo de dosificación según la reivindicación 6, caracterizado porque están previstos unos primeros medios accionadores (16) aptos para mover dicho elemento de impulsión (12) y unos segundos medios accionadores (22, 21b) aptos para mover dicho elemento de válvula (11).

9. Dispositivo de dosificación según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho elemento de válvula (11) comprende una superficie de cono sustancialmente truncado (11d) apta para controlar la comunicación entre dicha primera y segunda cámaras (9, 10).

10. Dispositivo de dosificación según la reivindicación 9, caracterizado porque la inclinación de dicha superficie (11d) con respecto a la dirección de movimiento del elemento de válvula (11) es un valor de aproximadamente 45°.

11. Procedimiento para el suministro de una cantidad dosificada de una sustancia alimenticia a través de un dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 10, comprendiendo dicho procedimiento:

ES 2 450 049 T3

- hacer fluir dicha sustancia al interior de dicha primera cámara, estando dicha segunda cámara aislada de dicha primera cámara y estando dicho grupo pistón en una primera posición dentro de dicho depósito;
- 5 - poner dicha primera y segunda cámaras en comunicación a través del movimiento relativo de dicho elemento de impulsión con respecto a dicho elemento de válvula;
- cerrar dicha comunicación entre dichas primera y segunda cámaras en una segunda posición de dicho grupo pistón dentro de dicho depósito;
- 10 - mover dicho grupo pistón de modo que dicha sustancia sea suministrada a través de dichas aberturas de suministro (5).

FIG. 1

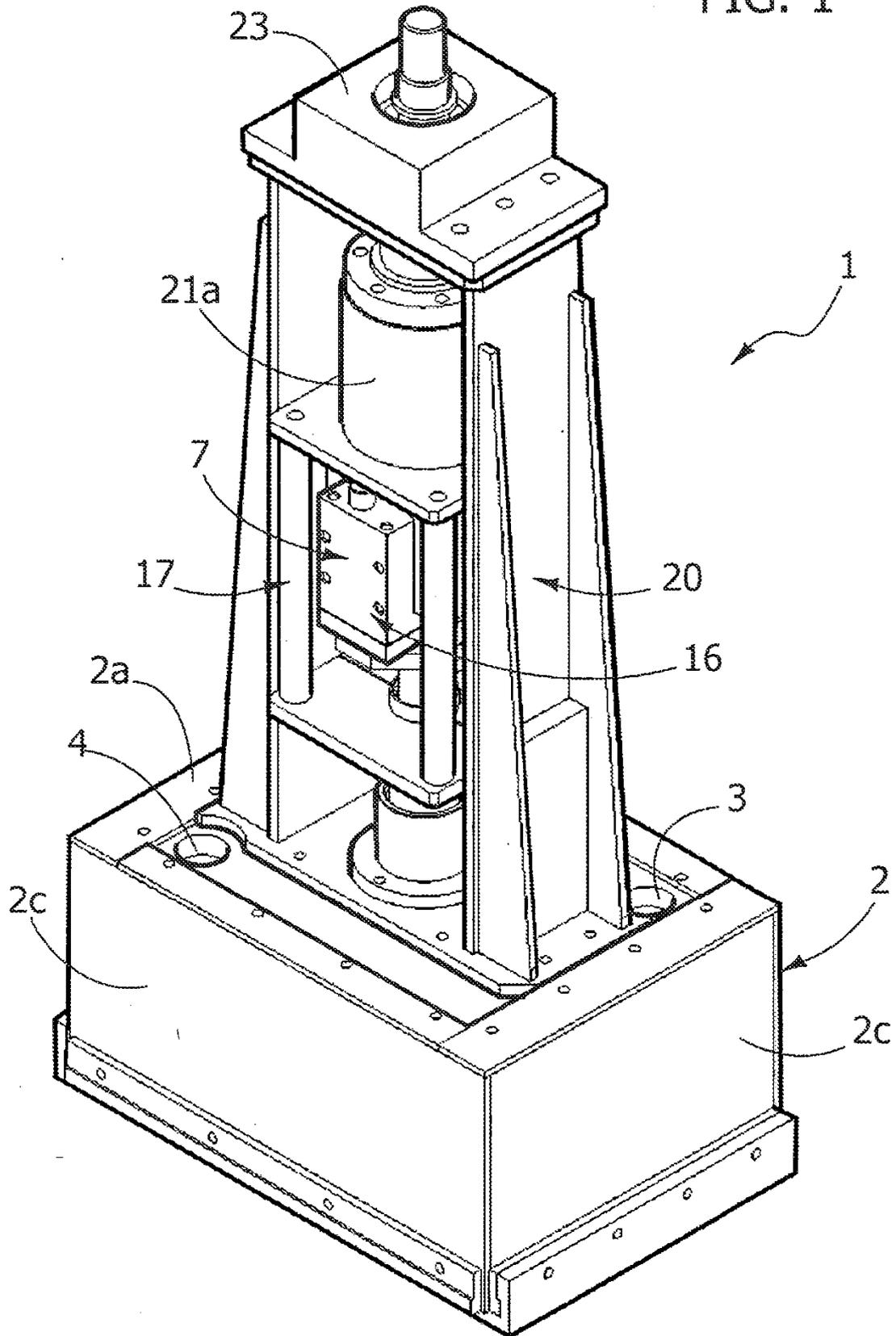


FIG. 2

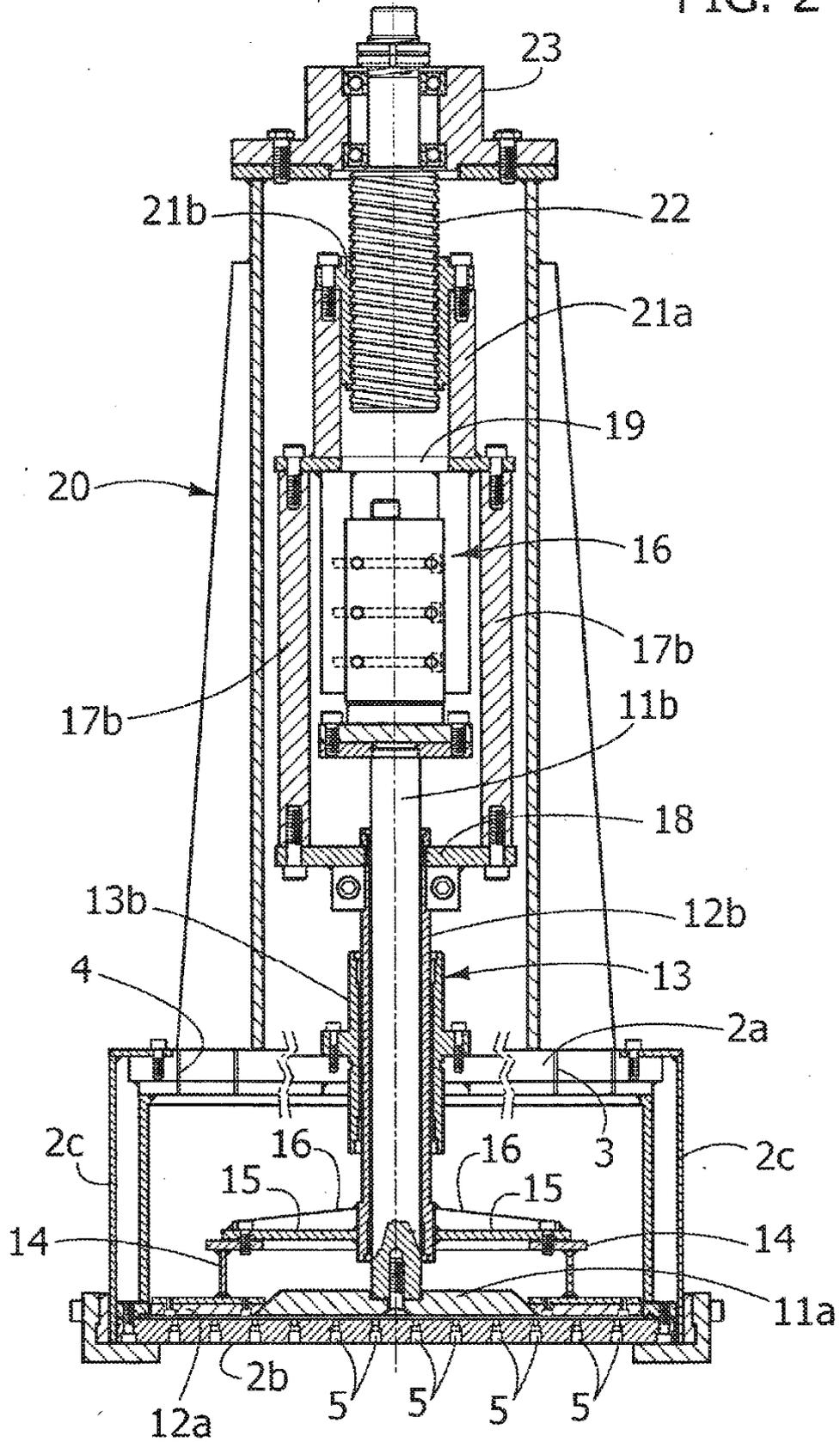


FIG. 3

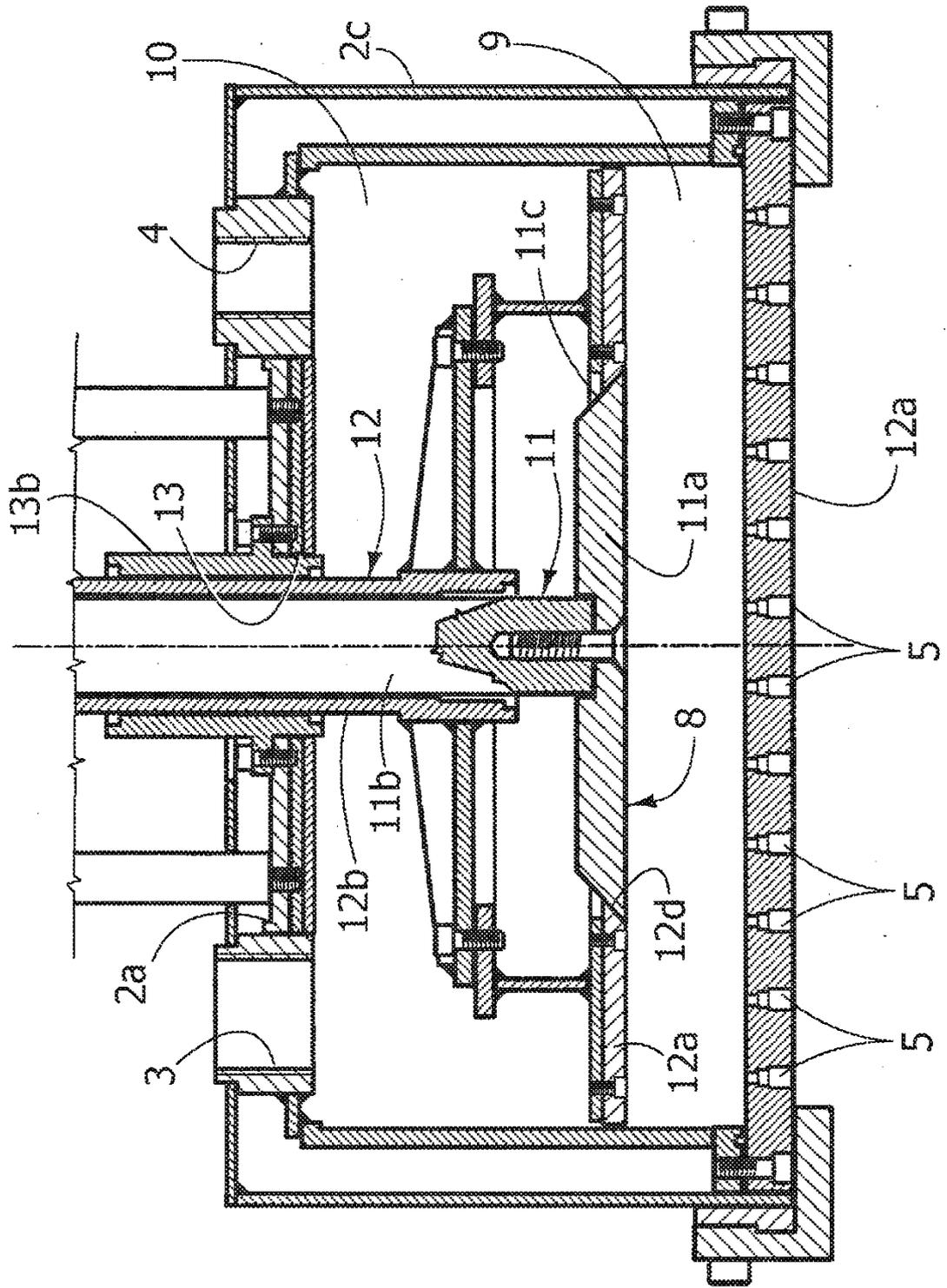


FIG. 4A

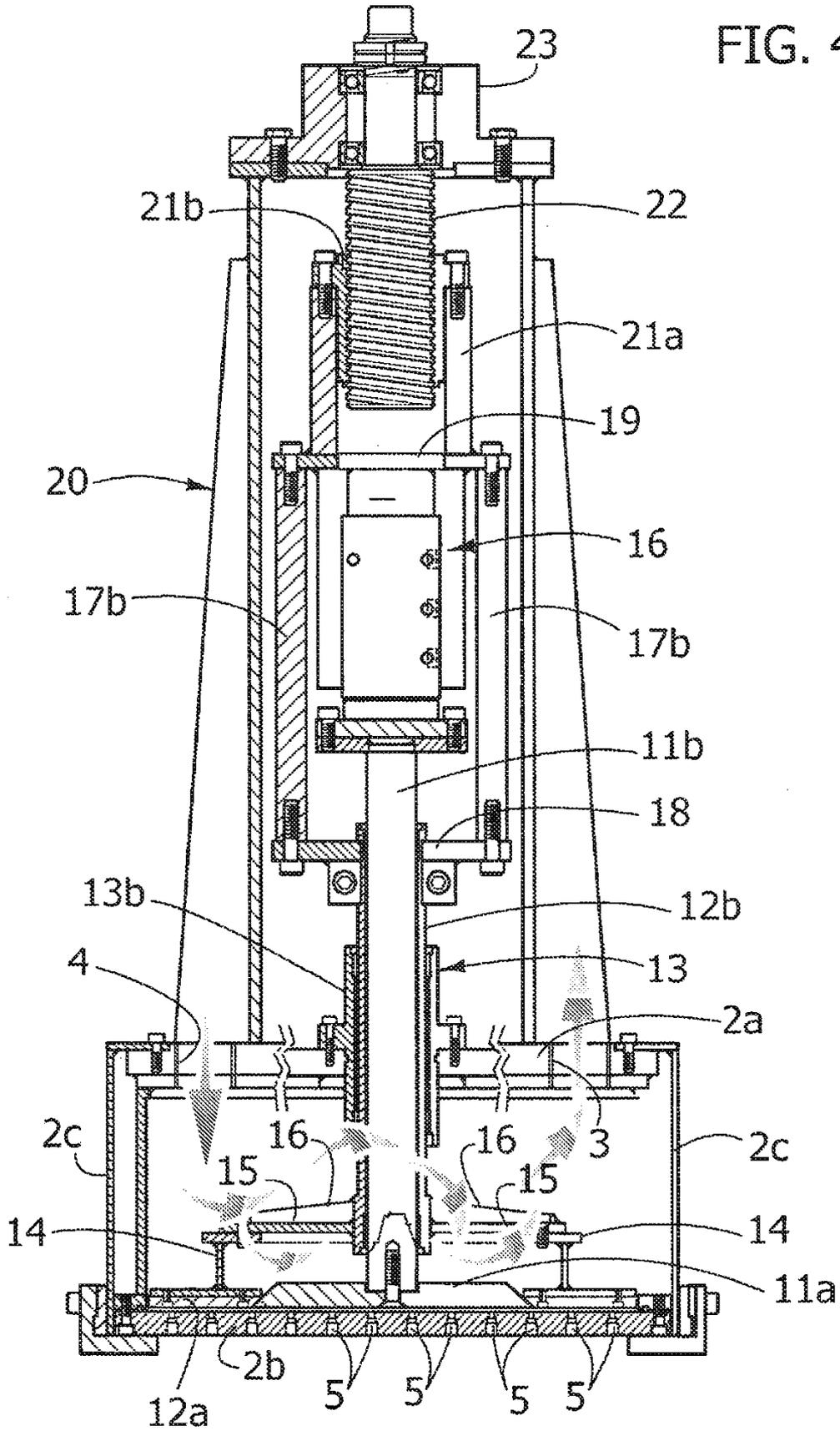


FIG. 4B

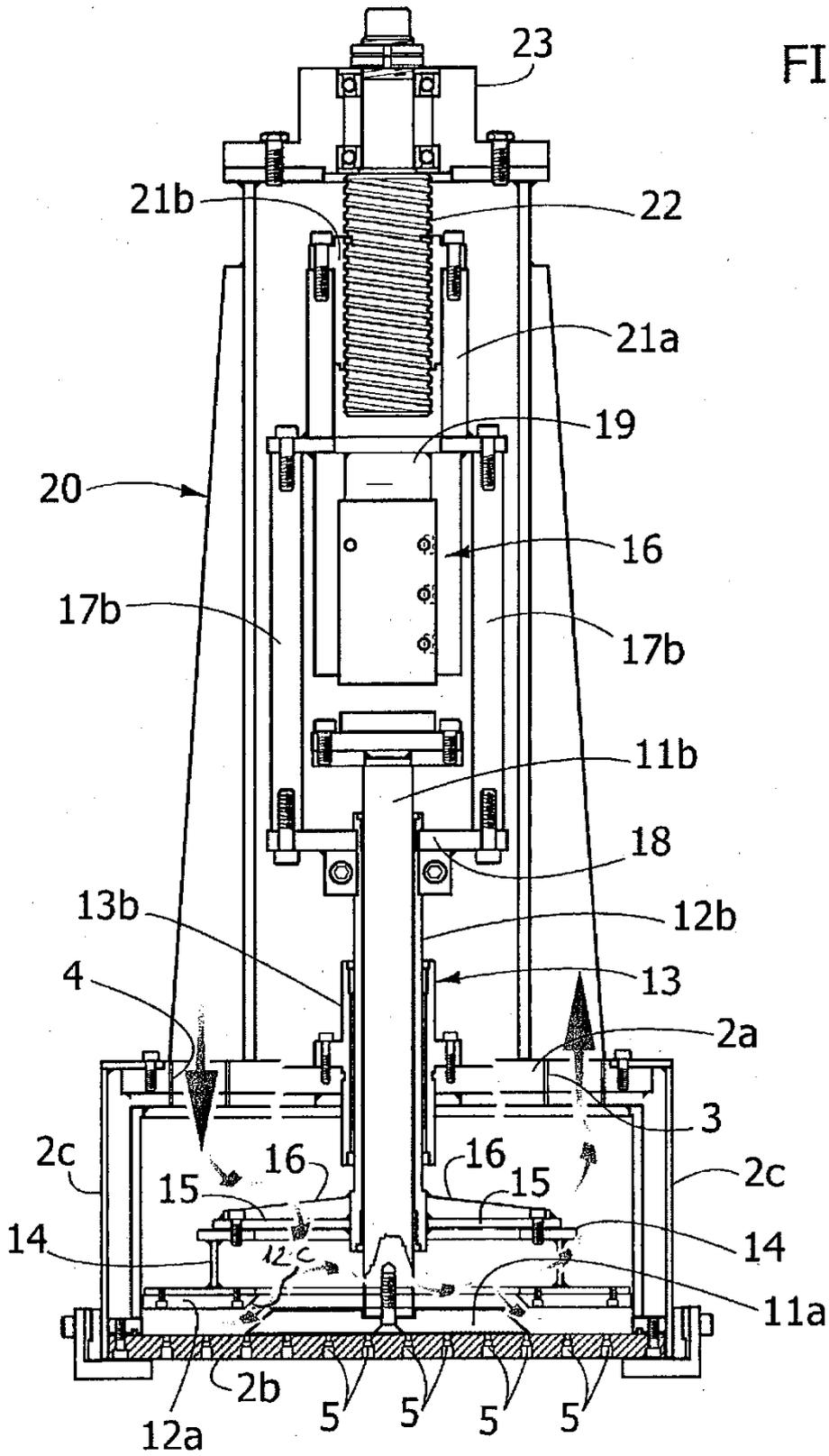


FIG. 4C

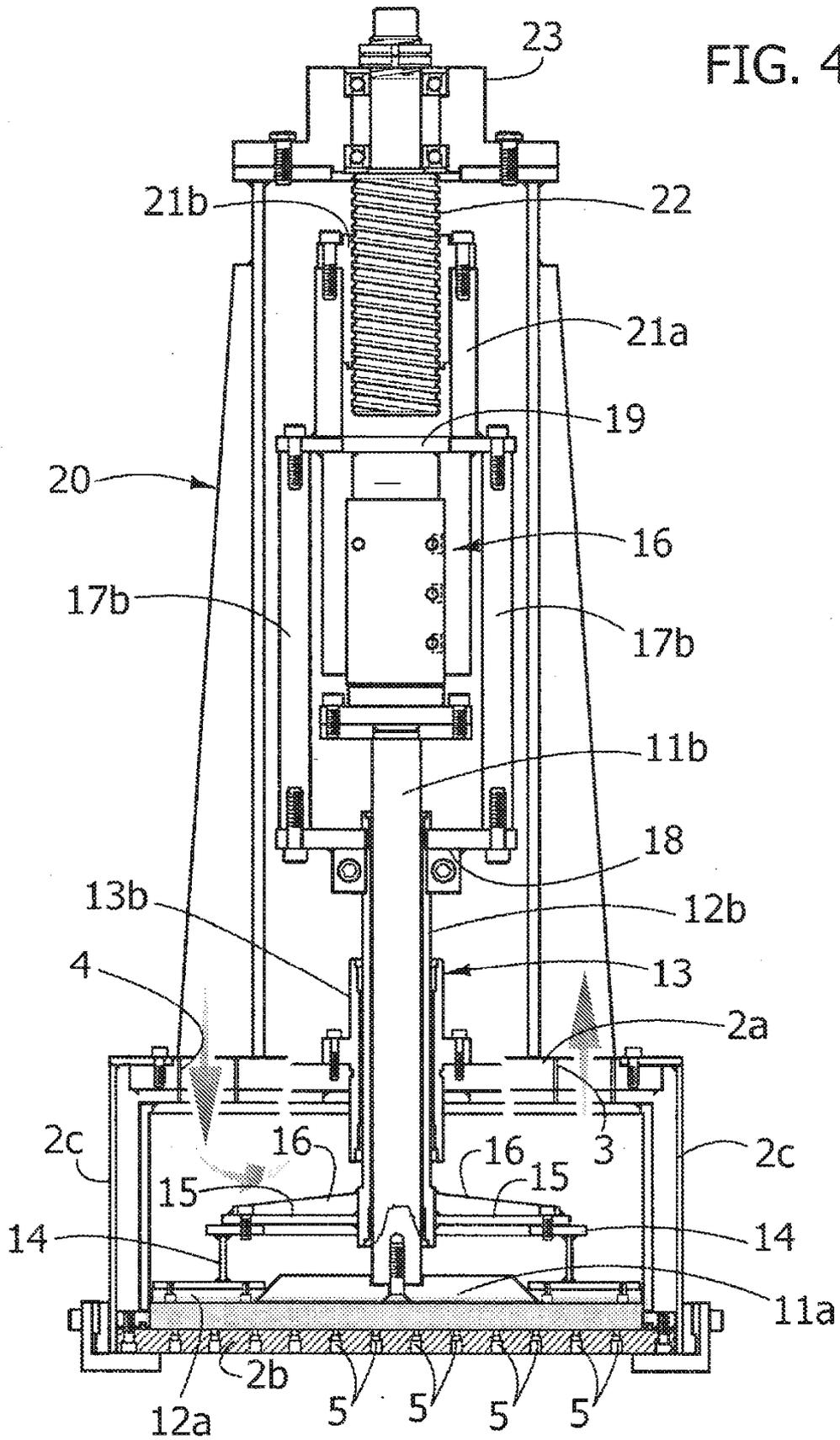


FIG. 4D

