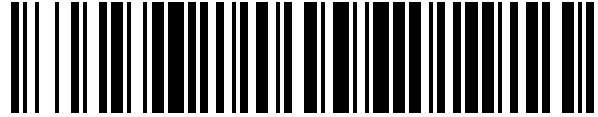


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 243 849**

21 Número de solicitud: 202030285

51 Int. Cl.:

**A47J 31/30** (2006.01)

**A47J 31/44** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**20.02.2020**

30 Prioridad:

**22.02.2019 IT 102019000002583**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**17.03.2020**

71 Solicitantes:

**SIMONELLI GROUP S.P.A. (100.0%)  
Via Emilio Betti, 1  
62020 Belforte del Chienti (MC) IT**

72 Inventor/es:

**CINGOLANI, Claudio Enrico;  
FOGLIA, Simone y  
RINALDESI, Mario**

74 Agente/Representante:

**MARTÍN SANTOS, Victoria Sofia**

54 Título: **Máquina de café con sistema de extracción o erogación simplificado para portafiltros**

ES 1 243 849 U

**DESCRIPCIÓN**

**MÁQUINA DE CAFÉ CON SISTEMA DE EXTRACCIÓN O EROGACIÓN  
SIMPLIFICADO PARA PORTAFILTROS**

5

**Objeto de la invención**

10

La presente invención se refiere a una máquina de café provista de un sistema de extracción o erogación simplificado para portafiltros.

15

**Antecedentes de la invención**

20

Como se sabe, una máquina de café comprende una unidad dispensadora provista de boquillas dispensadoras adecuadas para dispensar agua caliente a presión. Las boquillas dispensadoras están colocadas en sistemas de erogación que son adecuados para acoger los portafiltros. Un portafiltro generalmente comprende un receptáculo cilíndrico adecuado para recibir café en polvo, una palanca de accionamiento que sobresale radialmente del receptáculo y una o dos boquillas de salida dispuestas debajo del receptáculo.

25

Cuando el portafiltro está acoplado en el sistema [grupo] de erogación de la unidad dispensadora, el café en polvo se humedece con agua caliente a presión para extraer el café líquido a través de la boquilla de salida del portafiltro.

30

La introducción del portafiltro en el sistema de erogación de la unidad dispensadora requiere un esfuerzo físico cada vez que el camarero prepara una taza de café.

35

Generalmente, los sistemas de erogación de tipo bayoneta o de unión helicoidal ya se encuentran en el mercado, en los que el sistema de erogación está provisto de una junta tórica [sello] y una rosca interior y el portafiltro tiene anillas o una rosca exterior

5 adecuada para acoplar con la rosca interior del sistema de erogación. Cuando el portafiltro se gira en el sistema de erogación, la rosca del portafiltro se atornilla en la rosca del sistema de erogación, de tal manera que comprime el portafiltro contra la junta tórica del sistema de erogación, creando una cámara hermética que evita que el agua se filtre cuando se dispensa agua a presión.

10 Con el sistema de erogación, el operario debe rotar y forzar el portafiltro de tal manera que el atornillado de la rosca del portafiltro en la rosca de la fijación de la unidad dispensadora determine una rototranslación ascendente del portafiltro hasta que la junta tórica del sistema de erogación de la unidad dispensadora está comprimido.

15 El sistema de erogación causa estrés y fatiga al operario, que debe rotar el portafiltro en el sentido de las agujas del reloj para acoplar el portafiltro con el sistema de erogación de la unidad dispensadora y rotar el portafiltro en sentido contrario a las agujas del reloj para desacoplar el portafiltro del sistema de erogación de la unidad dispensadora. Además, el sistema de erogación no es constante porque la fuerza de fijación del portafiltro dependerá de la fuerza de rotación aplicada por el operario, y la eficacia y el desgaste de la junta tórica también dependerán del operario.

20 El documento EP0838185 describe una máquina de café con un sistema de erogación del portafiltro de tipo bayoneta.

### **Breve descripción de la invención**

25

El propósito de la presente invención es eliminar los inconvenientes de la técnica anterior al desvelar una máquina de café provista de un sistema de erogación para portafiltros que sea simple, práctico, eficiente, versátil y confiable.

30

Estos propósitos se logran de acuerdo con la invención y con las características de la reivindicación independiente 1.

35 Las realizaciones ventajosas de la invención aparecerán a partir de las reivindicaciones dependientes.

La máquina de café con sistema de erogación para portafiltros según la invención se define en la reivindicación 1.

- 5 Las características adicionales de la invención aparecerán más claras a partir de la siguiente descripción detallada, que se refiere a una realización meramente ilustrativa, no limitativa, según se muestra en las figuras adjuntas, en las que:

10 **Descripción de las figuras**

La figura 1 es una vista en perspectiva de un sistema de erogación de una unidad dispensadora y de un portafiltro de una máquina de café según la invención, con el sistema de erogación en una posición no operativa.

La figura 2 es una vista en sección tomada a lo largo del plano de sección II-II de la figura 1.

20 La figura 2A es una vista en sección despiezada de algunos elementos de la figura 2.

La figura 3 es una vista en sección tomada a lo largo del plano de sección III-III de la figura 1.

25 La figura 3A es una vista en sección despiezada de algunos elementos de la figura 3.

Las figuras 4, 5 y 6 son las mismas vistas que las figuras 1, 2 y 3, que muestran la máquina de café de la invención con el sistema de erogación en una posición operativa.

30 La figura 7 es un diagrama de bloques que muestra esquemáticamente el sistema de agua de la máquina de café según la invención.

35

**Descripción de la invención y realizaciones preferentes**

5 Con referencia a las figuras, se describe la máquina de café según la invención.

Con referencia a la figura 1, la máquina de café comprende una unidad dispensadora (1) que comprende una pluralidad de sistemas de erogación (2) sujetos mediante soportes (10). El soporte (10) es la parte de la unidad dispensadora que se fija a la máquina y recibe un flujo de agua caliente; por lo tanto, el soporte (10) es la parte de la unidad dispensadora que mantiene térmicamente la temperatura del agua. Cada sistema de erogación (2) de la unidad dispensadora es adecuado para recibir un portafiltro (7).

15 La unidad dispensadora (1) es de tipo conocido y, por lo tanto, se omite su descripción detallada.

Con referencia a las figuras 2 y 7, la unidad dispensadora comprende una válvula dispensadora (V1) conectada a un sistema de agua (9). La válvula dispensadora (V1) se comunica con un canal de infusión (11) hecho en el soporte (10) de la unidad dispensadora.

El sistema de agua (9) comprende una bomba de alimentación (P1) adecuada para suministrar agua presurizada a una presión de aproximadamente 9 a 11 bar que generalmente se abastece desde un tanque (no se muestra en las figuras).

En el sistema de agua (9) entre la bomba de alimentación (P1) y el canal de infusión (11) de la unidad dispensadora, se encuentra colocado un calentador (H). El calentador (H) es adecuado para calentar el agua a una temperatura de aproximadamente 88 a 96 °C, es decir, a una temperatura adecuada para extraer la bebida.

La válvula dispensadora (V1) está colocada en la unidad dispensadora (1) para habilitar o deshabilitar el suministro de agua desde el sistema de agua (9) al canal de infusión (11) de la unidad dispensadora.

35

La válvula dispensadora (V1) es una electroválvula de tres vías y está conectada a tres conductos:

- 5
- un conducto de entrada (90) en comunicación con el sistema de agua (9).
  - un conducto de salida (91) en comunicación con el canal de infusión (11).
  - un conducto de drenaje (92) en comunicación con un drenaje (93).

10 Mientras se extrae la bebida, la válvula dispensadora (V1) abre la comunicación entre el conducto de entrada (90) y el conducto de salida (91) y cierra la comunicación con el conducto de drenaje (92). Cuando se completa la operación dispensadora, la válvula de distribución (V1) abre la comunicación entre el conducto de salida (91) y el conducto de drenaje (92) y cierra la comunicación con el conducto de entrada (90).

15

En vista de lo anterior, cuando se completa la extracción, se drena el agua que queda entre la dosis de café y la unidad dispensadora (1), de tal manera que se elimina la presión que existe en esta parte de la unidad dispensadora y se retira el portafiltro (7), evitando que haya fuga o goteo del agua a alta presión que ha sido suministrada por el sistema de agua (9).

20

Entre el soporte (10) y el sistema de erogación (2) se coloca un cilindro (3). A través del sistema de erogación (2) y del cilindro (3) pasan tornillos (B) para ajustar el sistema de erogación (2) al cilindro y el cilindro (3) al soporte (10) de la unidad dispensadora.

25

En el cilindro (3) está montado un pistón (4) con posibilidad de deslizarse verticalmente. El pistón (4) se mueve debido a medios de accionamiento (A) (Fig. 7).

30

Con referencia a la figura 2A, el cilindro (3) tiene una cámara cilíndrica (30) con eje vertical. En la cámara (30) hay una pared anular (35) dispuesta coaxialmente de tal manera que define una cámara interior (30a) con forma cilíndrica y una cámara periférica (30b) con forma anular.

35

El cilindro (3) tiene un canal de infusión (31) en comunicación con la cámara interior (30a), y que es adecuado para comunicarse con el canal de infusión (11) del soporte de

la unidad dispensadora. El canal de infusión (31) del cilindro es vertical y está colocado cerca del eje del cilindro.

5 El pistón (4) comprende un asiento anular (45) que está abierto en la parte superior y es adecuado para recibir la pared anular (35) del cilindro. El pistón (4) tiene una junta tórica anular (40) externa colocada en un borde lateral del pistón y juntas tóricas anulares internas (41) colocadas en el asiento anular (45) del pistón, de tal manera que la cámara interior (30a) y la cámara periférica (30b) están separadas de manera muy ajustada.

10 El pistón (4) tiene un canal de infusión (42) dispuesto en registro con el canal de infusión (31) del cilindro. El canal de infusión (42) del pistón es vertical.

15 El pistón (4) comprende una boquilla dispensadora (5) que comprende una cámara colectora (50) en comunicación con el canal de infusión (42) del pistón y los conductos de salida (51, 52) en comunicación con la cámara colectora (50). Con fines ilustrativos, los conductos de salida de la boquilla dispensadora comprenden un conducto de salida central (51) y una pluralidad de conductos de salida periféricos (52).

20 Alrededor de la boquilla dispensadora (5) del pistón se coloca periféricamente una junta tórica (6).

25 De la parte superior del pistón (4) sobresale al menos un vástago (8). En las figuras 3 y 3A se muestran dos vástagos. Cada vástago (8) pasa de manera deslizante a través del cilindro (3) y del soporte (10) de la unidad dispensadora de tal manera que sobresalen de la parte superior del soporte (10) de la unidad dispensadora.

Debido a lo anterior, el cilindro (3) y el soporte (10) comprenden orificios (38, 18) en los que los vástagos (8) del pistón se montan de forma deslizante.

30 Por encima del soporte (10) y alrededor de cada vástago (8) se coloca un resorte (M). El resorte (M) está colocado entre el soporte (10) y una tuerca (80) montada en una parte superior del vástago (8) de tal manera que empuja el pistón (4) hacia arriba, y en contacto con el cilindro (3), tal y como se muestra en las figuras 2 y 3.

El portafiltro (7) tiene un receptáculo (70) que tiene básicamente la forma de una copa cilíndrica, que es adecuado para contener café en polvo. El receptáculo (70) tiene un fondo con un conducto de salida (71) conectado a una boquilla de salida (72) para la extracción de café líquido. Del receptáculo (70) sobresale radialmente un asa (73).

5

Con referencia a la figura 3, el receptáculo (70) del portafiltro tiene salientes laterales (74) que se proyectan radialmente hacia afuera en dirección ortogonal al asa (73).

10 El sistema de erogación (2) comprende un asiento (20) adecuado para recibir el receptáculo (70) del portafiltro. El asiento (20) está abierto en la parte superior para insertar el pistón (4); en la parte inferior para insertar la boquilla dispensadora (72) del portafiltro; y en la parte delantera para insertar el portafiltro (7) solo por medio de la traslación, sin necesidad de rotación.

15 El asiento (20) del sistema de erogación comprende dos guías lineales (21) con una sección en forma de C, en donde se deslizan las salientes laterales (74) del portafiltro. En el asiento (20) del sistema de erogación se pueden disponer medios de detección de posición (no se muestran en las figuras) para detectar cuándo el portafiltro alcanza una posición de final del recorrido, en donde el pistón (4) está por encima del receptáculo  
20 (70) del portafiltro. Los medios de detección de posición son opcionales.

Ventajosamente, los medios de accionamiento (A) pueden ser un sistema de presurización (100) de tipo hidráulico o neumático. Obviamente, los medios de accionamiento (A) también pueden ser accionadores eléctricos o electromagnéticos.

25

Si los medios de accionamiento (A) son un sistema de presurización (100), el cilindro (3) comprende canales de presurización (32) dispuestos vertical y periféricamente en relación con el canal de infusión (31). Los canales de presurización (32) están en comunicación con la cámara periférica (30b).

30

El cilindro (3) comprende un canal de ventilación (36) dispuesto en posición vertical en la pared anular (35).

35 Con referencia a las figuras 3 y 3A, en el soporte (10) está montada al menos una conexión de tubería (C1, C2) para la entrada / salida de fluido, la cual está en



comunicación con los canales de presurización (32) por medio de canalizaciones hechas en el soporte (10) y en el cilindro.

5 Tal y como se muestra en las figuras, se proporcionan dos conexiones de tubería (C1, C2), en comunicación con dos canales (13, 14) conseguidos en el soporte (10) y en comunicación con un conducto anular (34) del cilindro que se comunica con los canales de presurización (32) del cilindro.

10 Las conexiones de tubería (C1, C2) están conectadas al sistema de presurización (100) de tipo hidráulico o neumático de tal manera que presurizan la cámara periférica (30b) del cilindro.

15 Con referencia a la figura 7, el sistema de presurización (100) puede comprender una bomba de presurización (P2) y una válvula de presurización (V2).

15

La válvula de presurización (V2) es una electroválvula de tres vías y está conectada a tres conductos:

20 - un conducto de entrada (94) en comunicación con el sistema de presurización (100).

- un conducto de salida (95) en comunicación con las conexiones de tubería (C1, C2).

25 - un conducto de drenaje (96) en comunicación con un drenaje (93).

30 Cuando se presuriza la cámara periférica (30b), se abre la comunicación entre el conducto de entrada (94) y el conducto de salida (95) de la válvula de presurización. Cuando la cámara periférica (30b) se va a despresurizar, se abre la comunicación entre el conducto de salida (95) y el conducto de drenaje (96) de la válvula de presurización.

Ventajosamente, la bomba de presurización (P2) está conectada a un tanque de la máquina y suministra agua fría a una presión de aproximadamente 10 a 11 bares.

El programa de la máquina se puede configurar de tal manera que cuando un operario presiona el botón de dispensación, la bomba de presurización (P2) funciona antes que la bomba de alimentación (P1). En vista de lo anterior, el pistón (4) se mueve hacia abajo y se dispensa agua caliente a presión.

5

Obviamente, la máquina puede estar provista de dos botones separados: un primer botón para accionar la bomba de presurización (P2) y un segundo botón para accionar la bomba de alimentación (P1). En tal caso, el operario presiona secuencialmente el primer botón y el segundo botón.

10

Alternativamente, el sistema de presurización (100) puede usar la bomba de alimentación (P1). En tal caso, el conducto de entrada (94) de la válvula de presurización (V2) está conectado de descendente desde la bomba de alimentación (P1) y ascendente desde el calentador (H). Entonces, cuando el usuario presiona un botón de dispensación de café, la bomba de alimentación (P1) suministra agua a presión a la válvula de presurización (V2) y a la válvula de distribución (V1). Sin embargo, el agua dirigida hacia la válvula dispensadora (V1) se retrasa debido al paso en el calentador (H).

15

20

Por lo tanto, en primer lugar, el agua presurizada pasa a través de la válvula de presurización (V2), moviendo el pistón (4) hacia abajo, y luego pasa a través de la válvula dispensadora (V1), suministrando agua caliente presurizada desde la boquilla dispensadora (5) del pistón. En vista de lo anterior, el operario solo usa un botón, que es el botón de dispensación.

25

El funcionamiento de la máquina de café según la invención se describe a continuación.

30

Inicialmente, el pistón (4) está en una posición retraída no operativa, tal como se muestra en las figuras 1, 2 y 3. El operario inserta el portafiltro (7) en el asiento (20) del sistema de erogación solo por medio de un movimiento de traslación hacia adelante, sin necesidad de ninguna rotación. Tal y como se muestra en las figuras 1, 2 y 3, la junta tórica (6) del pistón está separada del borde superior del receptáculo (70) del portafiltro.

35

A continuación, el operario presiona un botón dispensador de café. Si el sensor de posición detecta que el portafiltro ha alcanzado la posición de fin de recorrido, el sensor

de posición envía una orden de confirmación al sistema de presurización (100) para presurizar la cámara periférica (30b) del cilindro.

5 Luego, un fluido de presurización pasa a través de la válvula de presurización (V2),  
ingresa a las conexiones de tubería (C1, C2) y llega a la cámara periférica (30b) del  
cilindro, empujando el pistón (4) hacia abajo, de tal manera que la junta tórica (6) del  
pistón se acopla firmemente con el borde superior del receptáculo (70) del portafiltro,  
creando una cámara estanca entre el receptáculo del portafiltro y la boquilla  
10 dispensadora (5) del pistón, tal y como se muestra en las figuras 4, 5 y 6. Los resortes  
(M) se comprimen y se cargan durante el movimiento hacia abajo del pistón (4).

De inmediato se dispensa agua caliente a presión para extraer el café. El agua caliente  
a presión pasa a través de la válvula dispensadora (V1), pasando a través de los  
canales de infusión (11, 31) del soporte (10) y del cilindro (3) y llega a la cámara interior  
15 (30a) entre el pistón y el cilindro.

Desde la cámara interior (30a) el agua caliente presurizada ingresa al canal de infusión  
(42) del pistón, llega a la boquilla dispensadora (5) del pistón y es expulsada desde los  
orificios (51, 52) de la boquilla dispensadora, en una manera tal que de humedece el  
20 café en polvo que está en el receptáculo (70) del portafiltro. Entonces, el café líquido se  
extrae por la boquilla de salida (72) del portafiltro.

Cuando se completa la extracción del café, la válvula dispensadora (V1) cierra el  
conducto de entrada y abre el conducto de drenaje para despresurizar la cámara entre  
25 el receptáculo del portafiltro y el pistón.

La válvula de presurización (V2) cierra el conducto de entrada y abre el conducto de  
drenaje para despresurizar la cámara periférica (30b) del cilindro. En vista de lo anterior,  
el portafiltro (7) se puede extraer del asiento (20) del sistema de erogación.

30 Los resortes (M) pierden su carga, elevando así el pistón (4) de tal manera que el pistón  
(4) vuelve a la posición retraída no operativa que se muestra en las figuras 1, 2 y 3.

La máquina de café de la invención puede funcionar también sin el sensor de posición.  
35 El receptáculo (70) del portafiltro se inserta en el asiento (20) del sistema de erogación.

Luego, al presionar el botón de distribución de café, se inicia la presurización de la cámara periférica (30b) del cilindro, y el pistón (4) se mueve hacia abajo.

5 Si el portafiltro no está insertado o si está insertado incorrectamente, el sistema de presurización mueve el pistón (4) hacia abajo, sin causar ningún daño a la unidad dispensadora o al operario. Si falta el portafiltro, el agua es expulsada desde la boquilla dispensadora (5) del pistón y gotea sobre una bandeja de goteo que está por debajo de la unidad dispensadora. Si el portafiltro (7) se inserta incorrectamente en el sistema de erogación (2), el agua es expulsada de la junta tórica (6) del pistón y gotea sobre la  
10 bandeja de goteo.

A la presente realización de la invención se le pueden realizar numerosas variaciones y modificaciones equivalentes, las cuales están al alcance de un experto en la materia y que, en cualquier caso, estarían dentro del alcance de la invención tal y como se  
15 describe en las reivindicaciones siguientes.

## REIVINDICACIONES

### 1. Máquina de café que comprende:

- 5           - un portafiltro (7) que comprende un receptáculo (70) adecuado para contener café en polvo;
- 10           - una unidad dispensadora (1) provista de un sistema de erogación (2) adecuado para recibir el receptáculo (70) del portafiltro; la unidad dispensadora está provista de canales de infusión (11) adecuados para suministrar un flujo de agua caliente a presión sobre el café en polvo contenido en el portafiltro;
- 15           - un sistema de agua (9) provisto de una bomba de alimentación (P1) para suministrar agua a presión a los canales de infusión (11) de la unidad dispensadora;
- 20           - un calentador (H) dispuesto en el sistema de agua (9) para calentar el agua que se va a suministrar a los canales de infusión (11);
- 25           - una válvula dispensadora (V1) colocada en el sistema de agua (9) entre el calentador (H) y los canales de infusión (11) para habilitar o deshabilitar el suministro de agua caliente a los canales de infusión (11);
- 30           en el que el receptáculo (70) del portafiltro está acoplado en el sistema de erogación (2) de la unidad dispensadora únicamente por medio de una introducción deslizante sin necesidad de rotación; y
- 35           la unidad dispensadora también comprende un pistón (4) que está montado en un cilindro (3) con posibilidad de deslizamiento vertical, y medios de accionamiento (A) adecuados para accionar el pistón;
- el cilindro (3) está provisto de un canal de infusión (31) en comunicación con el canal de infusión (11) de la unidad dispensadora;

- 5 el pistón (4) está provisto de una junta tórica (6) adecuada para acoplarse firmemente con el borde superior del receptáculo (70) del portafiltro, una boquilla dispensadora (5) provista de una pluralidad de conductos de salida (51, 52 ) y un canal de infusión (42) en comunicación con el canal de infusión (31) del cilindro y con la boquilla dispensadora (5).
2. La máquina de café de la reivindicación 1, en la que los medios de accionamiento (A) son un sistema de presurización (100) de tipo hidráulico o neumático.
- 10 3. La máquina de café de la reivindicación 2, en la que el cilindro (3) comprende:
- una cámara cilíndrica (30) con eje vertical;
  - una pared anular (35) que está dispuesta coaxialmente en la cámara (30) de tal manera que define una cámara interior (30a) con forma cilíndrica y una cámara periférica (30b) con forma anular; la pared anular (35) del cilindro es adecuada para acoplarse en un asiento anular (45) del pistón;
  - un canal de infusión (31) en comunicación con la cámara interior (30a) y con el canal de infusión (11) de la unidad dispensadora;
  - canales de presurización (32) en comunicación con la cámara periférica (30b) y con el sistema de presurización (100).
- 25 4. La máquina de café de la reivindicación 3, en la que el cilindro (3) comprende un canal de ventilación (36) dispuesto en posición vertical en la pared anular (35).
5. La máquina de café de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en la que el sistema de presurización (100) comprende una bomba de presurización (P2) y una válvula de presurización (V2).
- 30 6. La máquina de café de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en la que el sistema de presurización (100) comprende la bomba de alimentación (P1) del sistema hidráulico y una válvula de presurización (V2).

35

7. La máquina de café de la reivindicación 5 ó 6, en la que la válvula de presurización (V2) es una electroválvula de tres vías y está conectada a tres conductos:

- 5                   - un conducto de entrada (94) en comunicación con el sistema de presurización (100);
- un conducto de salida (95) en comunicación con las conexiones de tubería (C1, C2) conectadas a los canales de presurización (32) del cilindro; y
- 10               - un conducto de drenaje (96) en comunicación con un drenaje (93).

8. La máquina de café de cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, en la que el cilindro comprende una pluralidad de conductos de presurización (32) conectados a un canal anular (34).

15

9. La máquina de café de cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, en la que la boquilla dispensadora (5) del pistón comprende una cámara colectora (50) en comunicación con el canal de infusión (42) del pistón y con los conductos de salida (51), 52) de la boquilla dispensadora.

20

10. La máquina de café de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que el pistón (4) comprende al menos un vástago (8) que pasa de manera deslizante a través del cilindro (3) y la unidad dispensadora, y un resorte (M) dispuesto por fuera de la unidad dispensadora entre la unidad dispensadora (1) y una tuerca (80) colocada en un extremo del vástago.

25

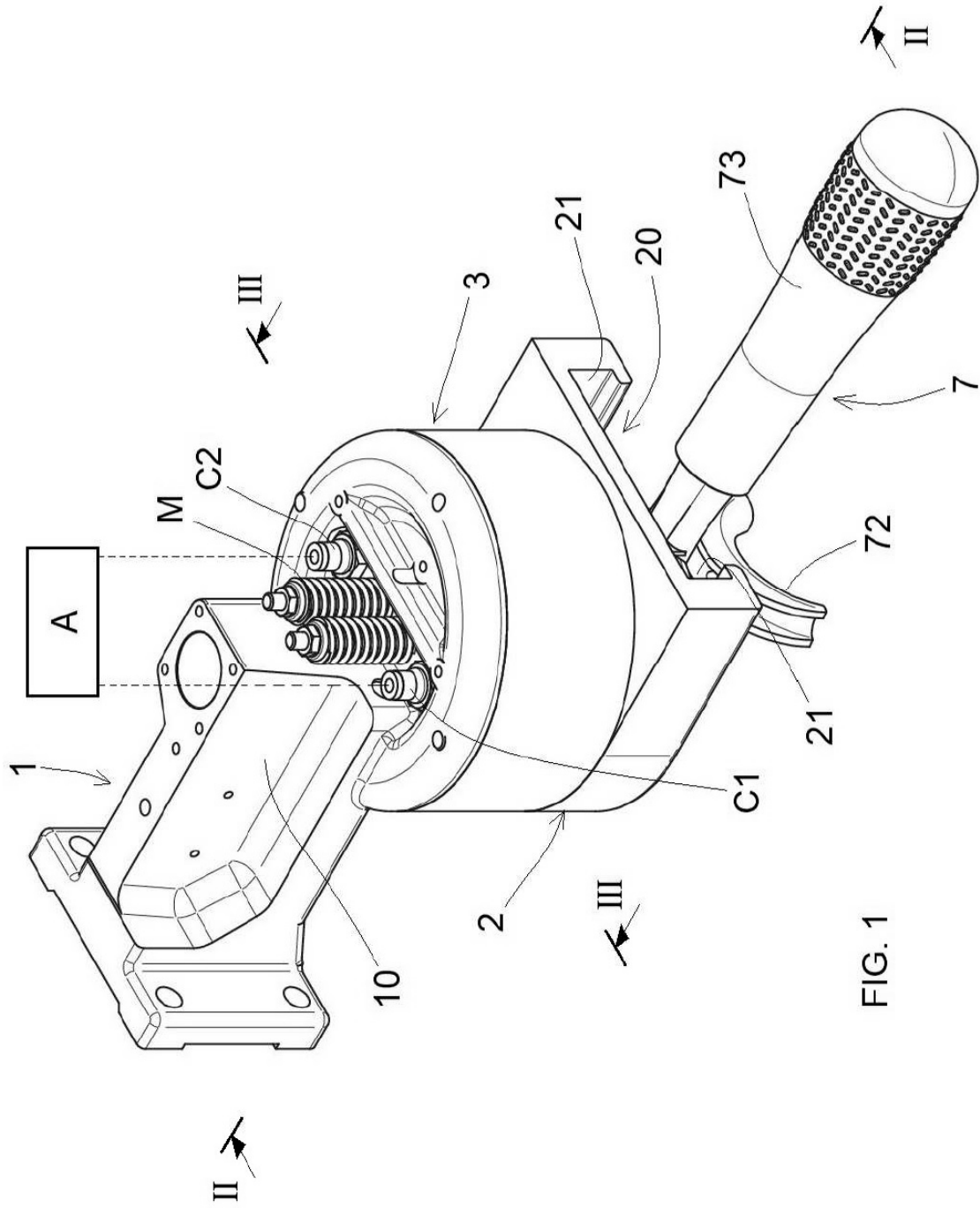
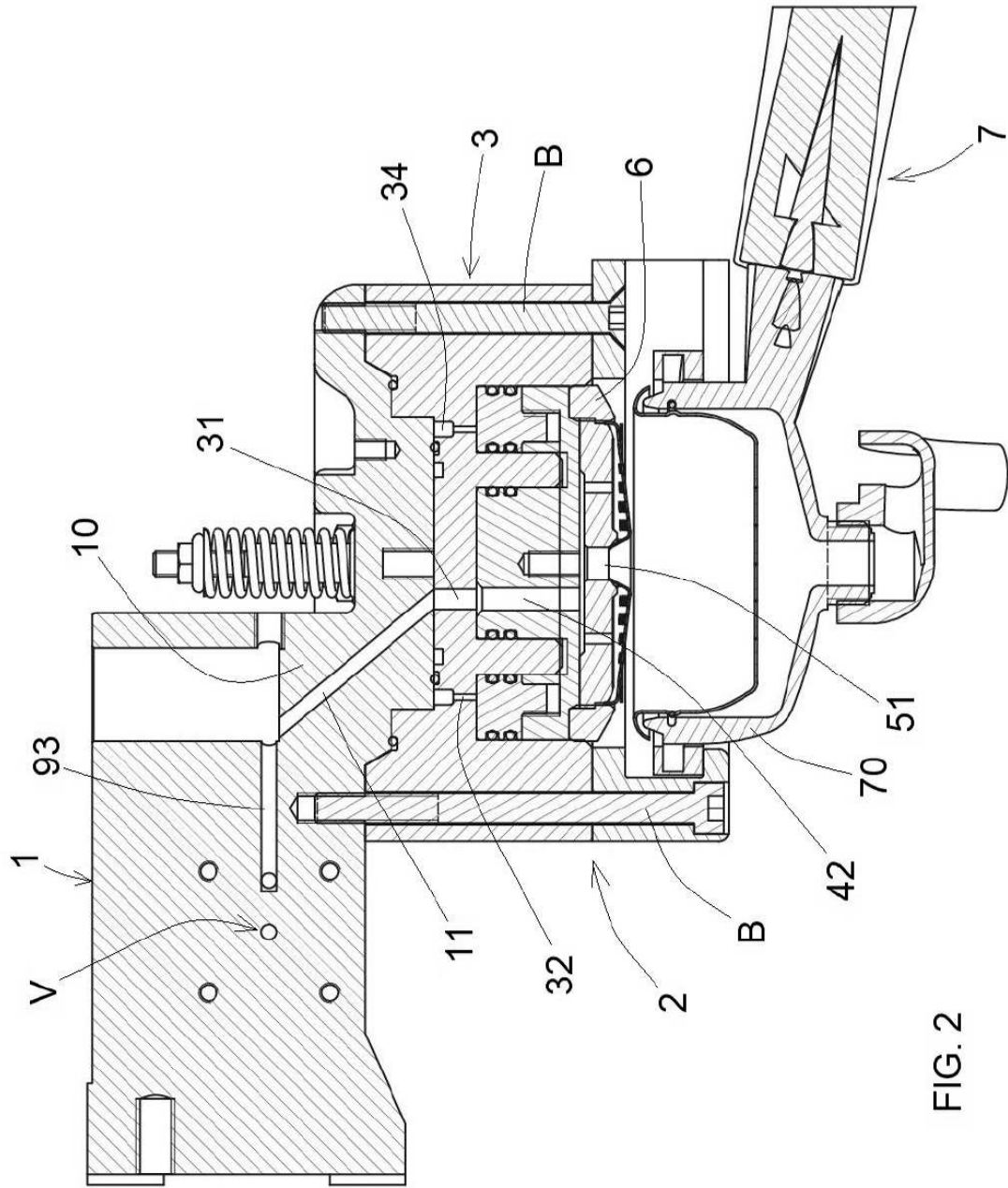


FIG. 1





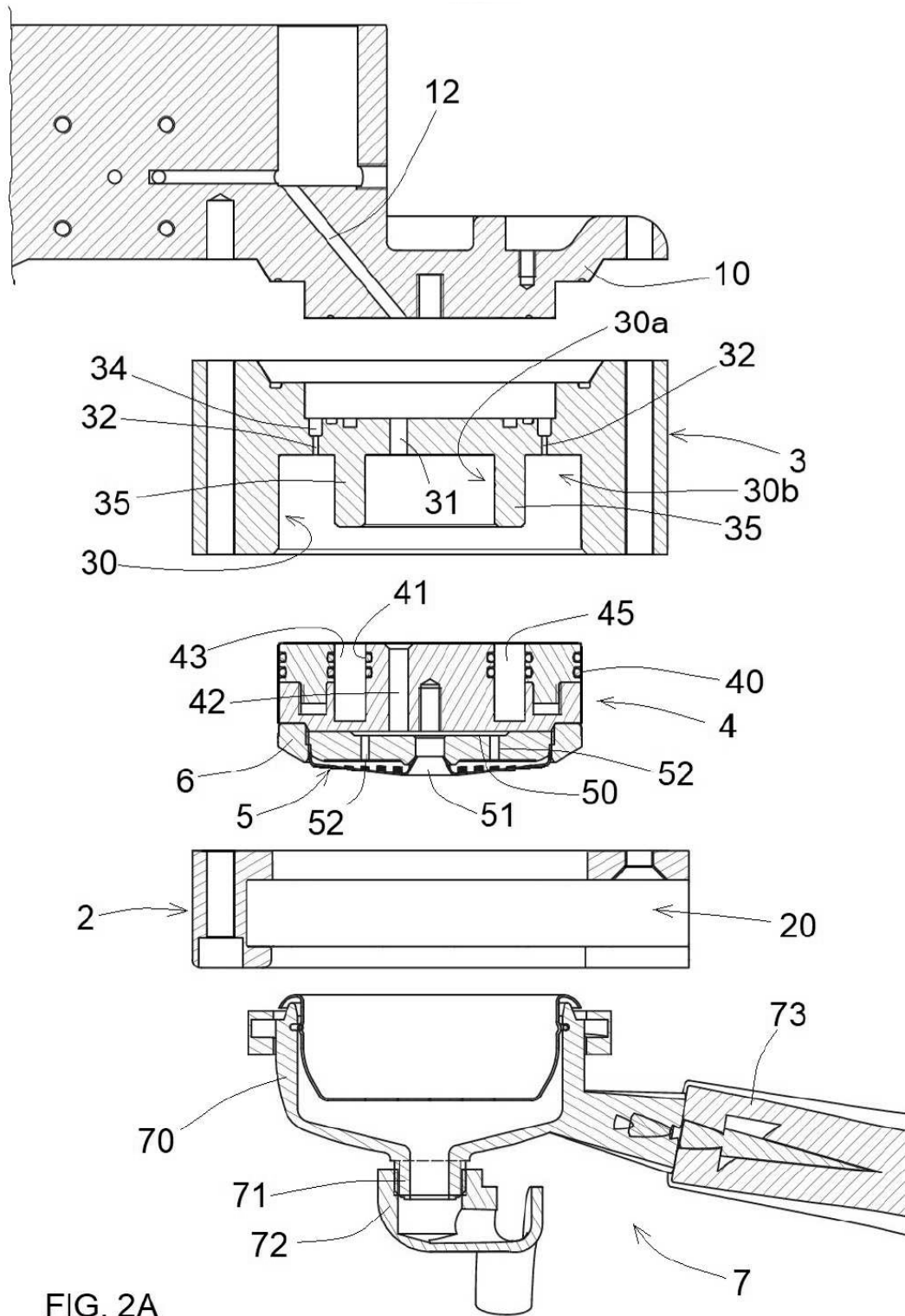
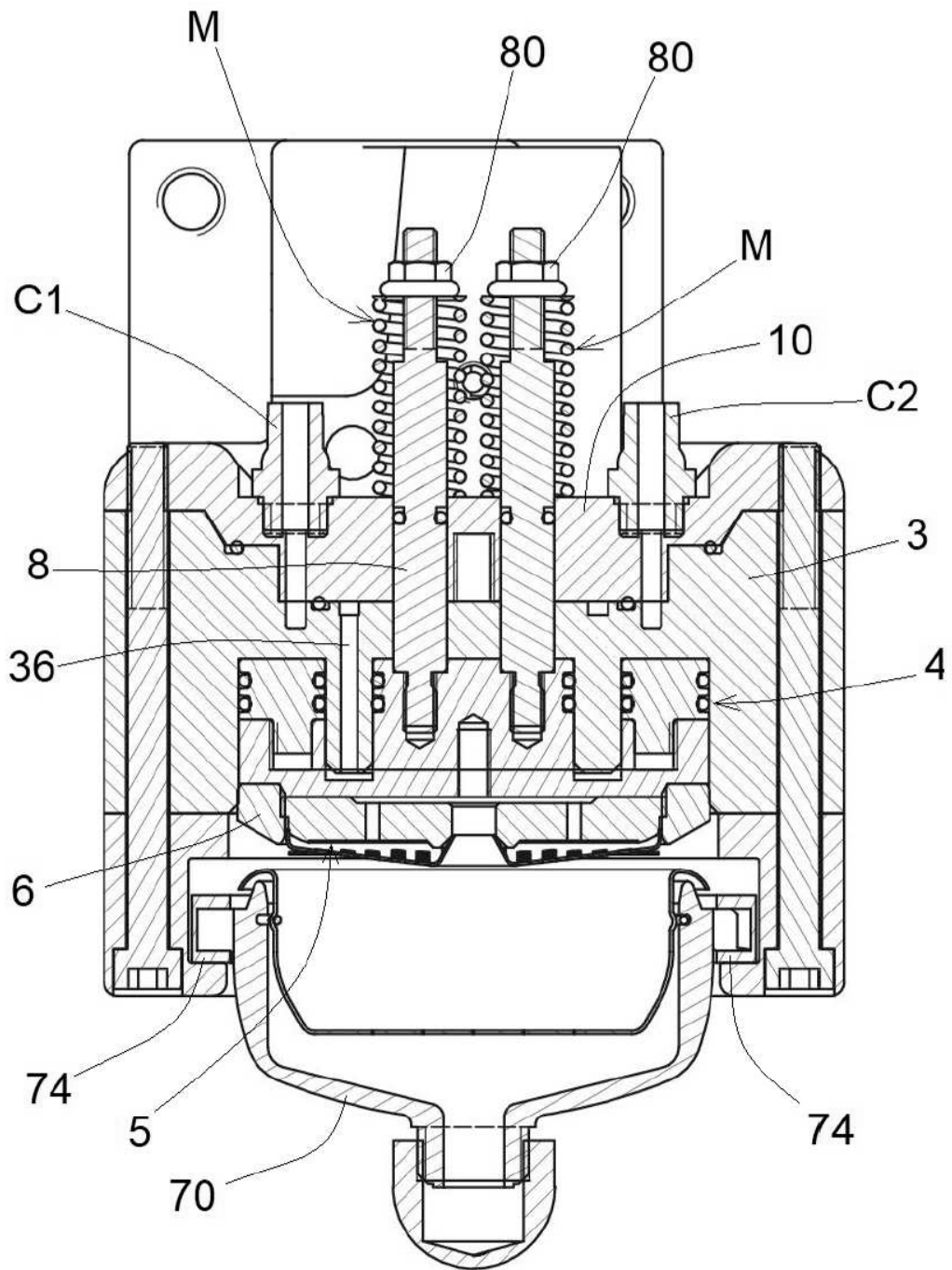


FIG. 2A



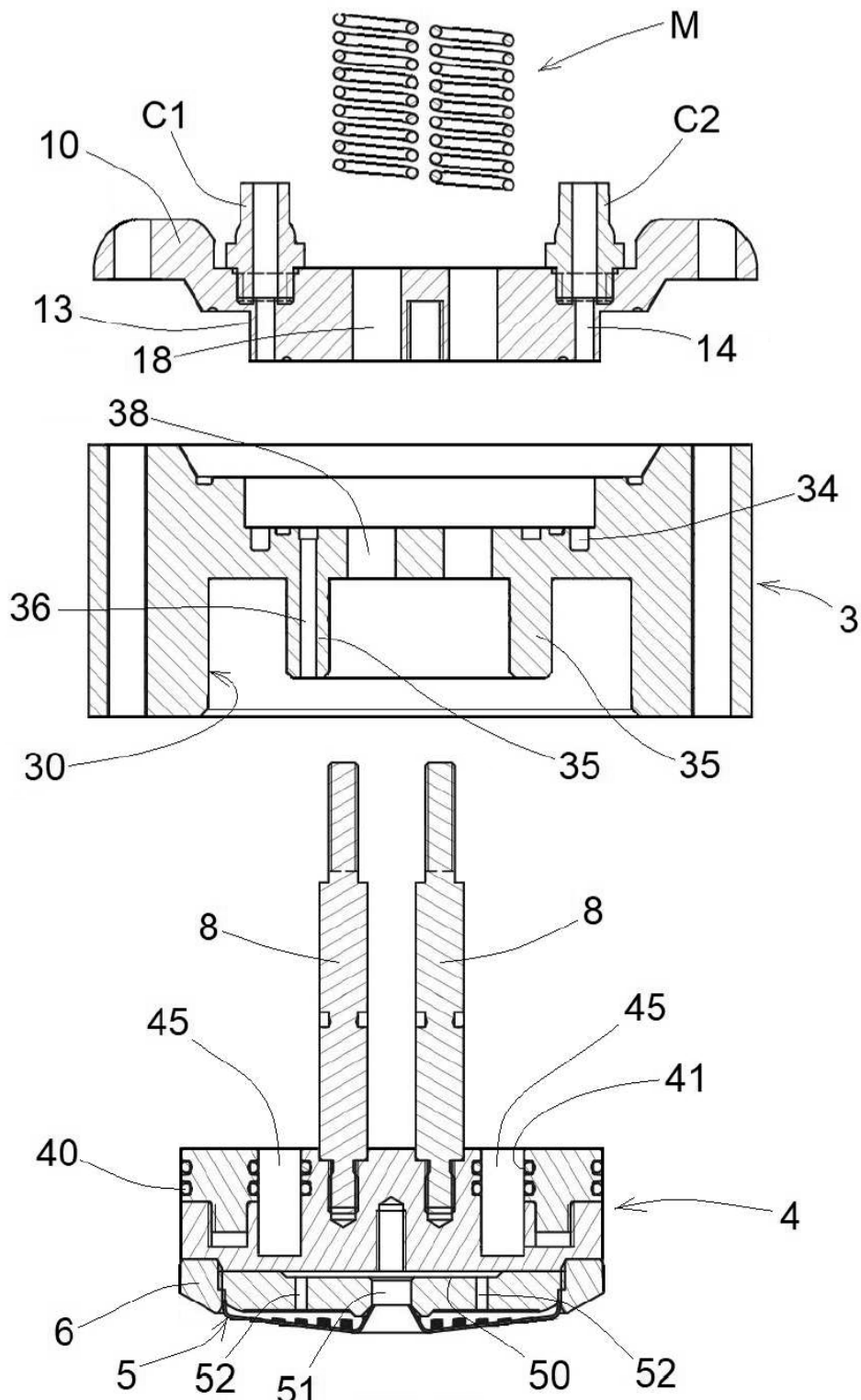


FIG. 3A

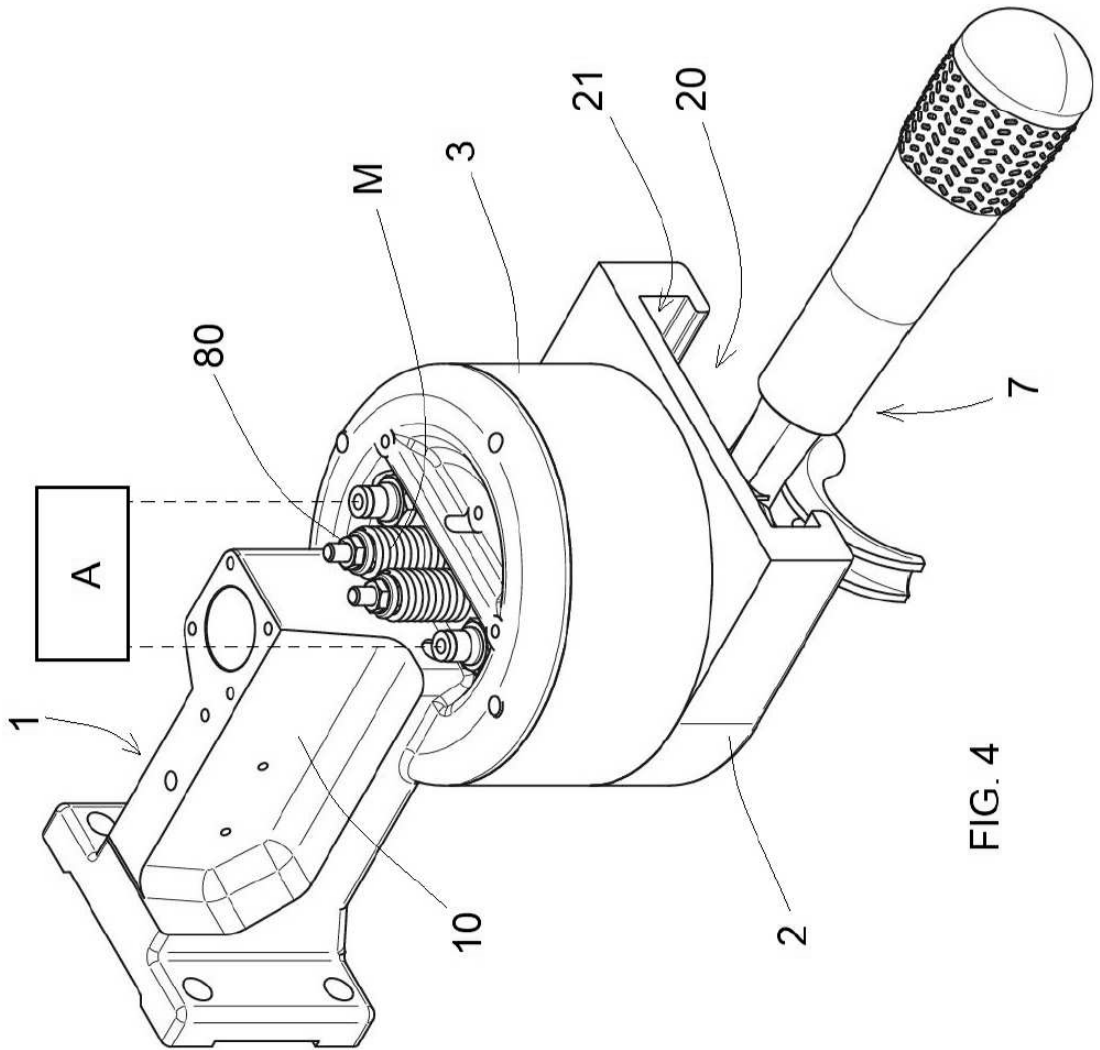


FIG. 4

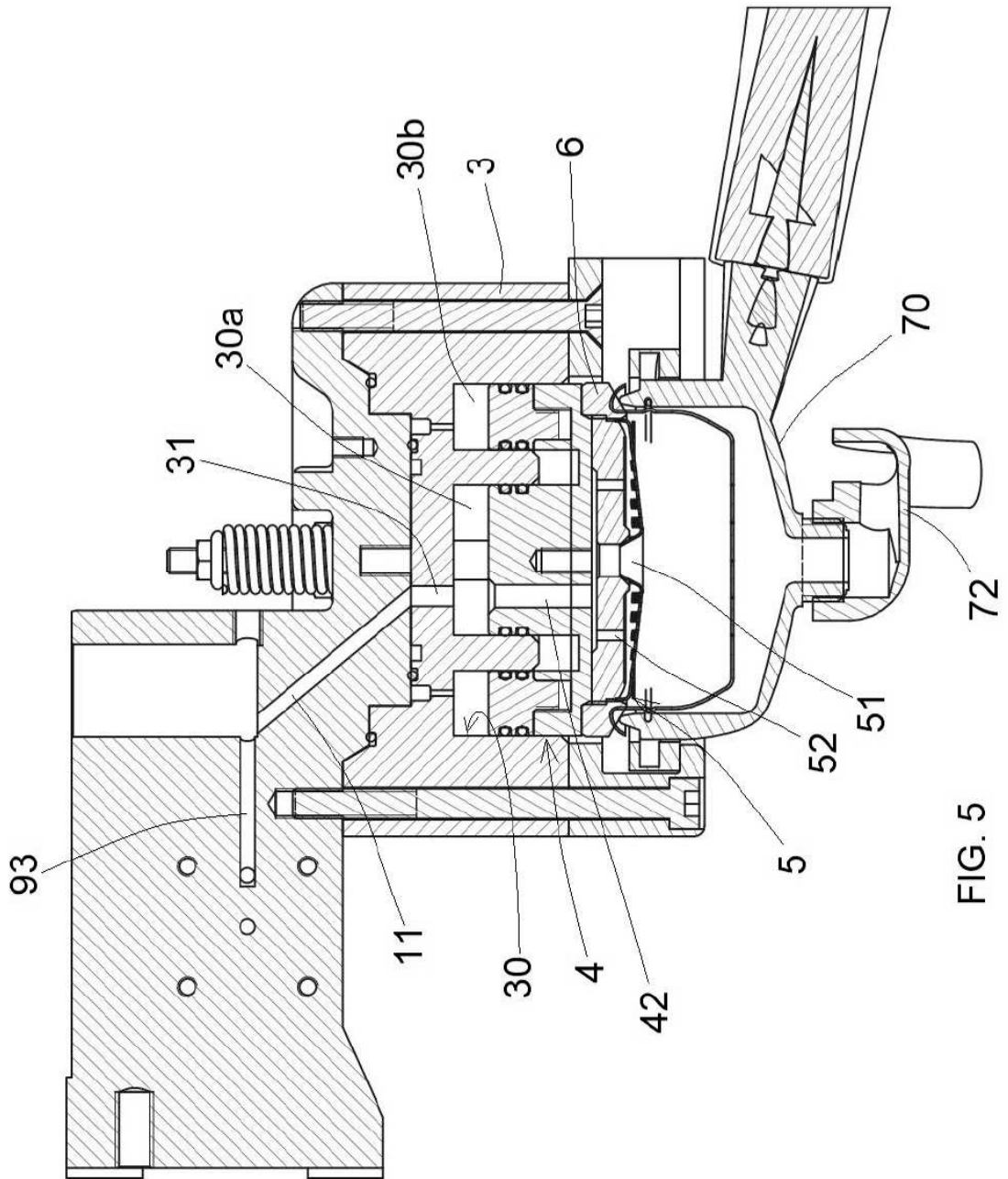


FIG. 5

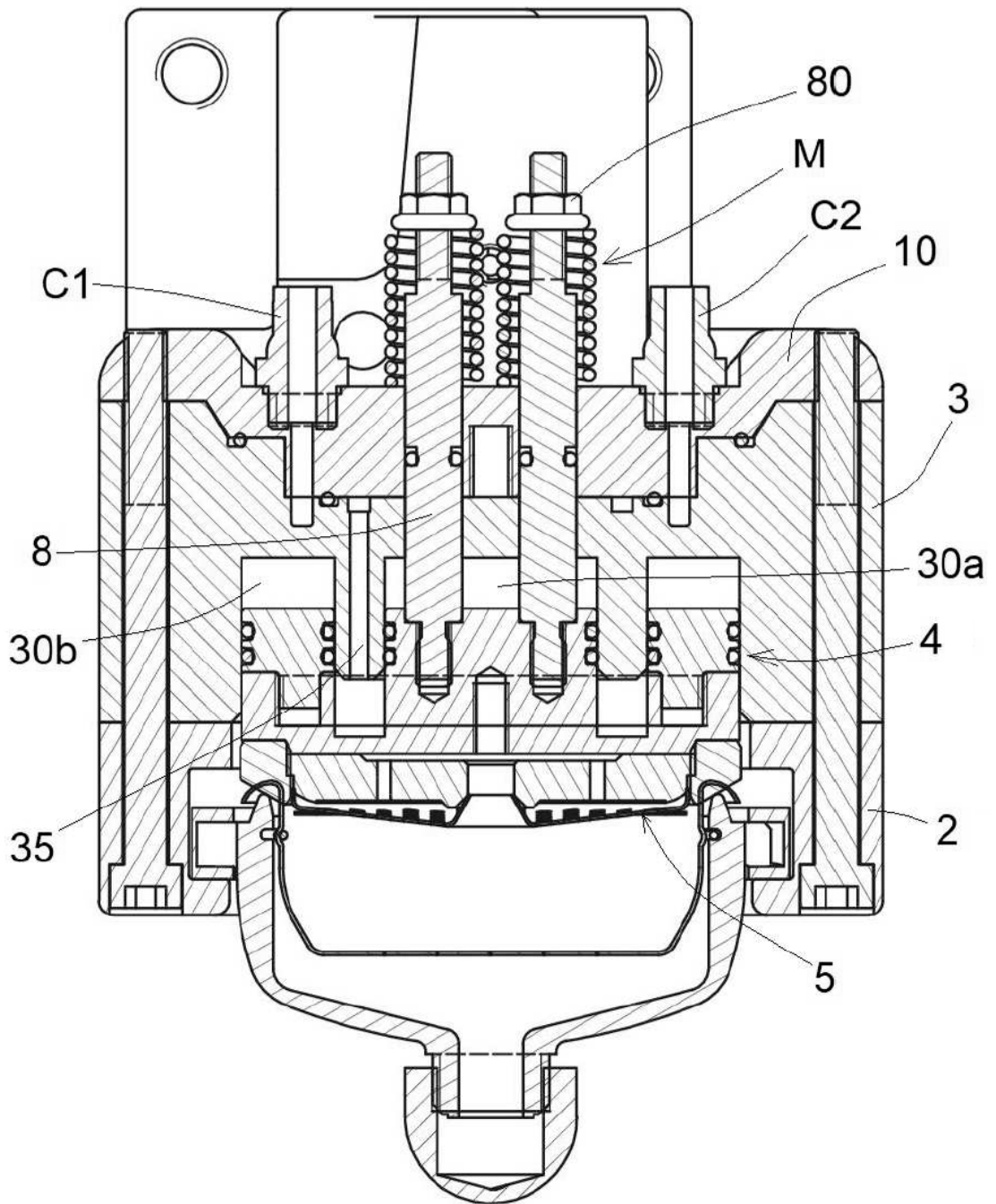


FIG. 6

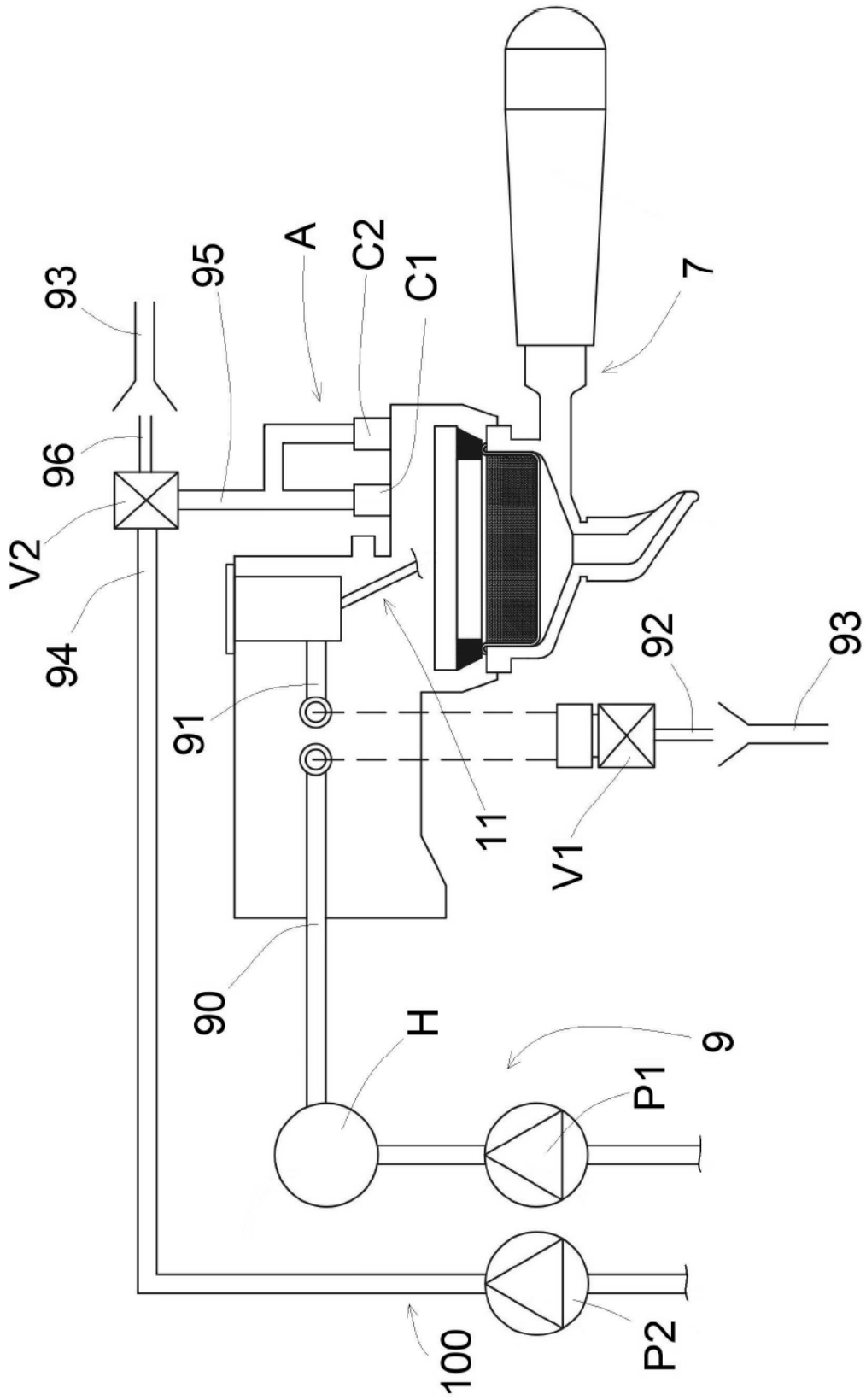


FIG. 7