



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 349 439**

51 Int. Cl.:
A47J 31/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07119488 .0**

96 Fecha de presentación : **29.10.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2055214**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.05.2009**

54 Título: **Dispositivo de infusión para una máquina de café.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.01.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.01.2011

73 Titular/es: **SCHAERER AG.**
Allmendweg 8
4528 Zuchwil, CH

72 Inventor/es: **Wuthrich, Christoph**

74 Agente: **Pablos Riba, Julio de**

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 infusión para una máquina de café.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de infusión para una máquina de café que comprende un cilindro de infusión con un ánima cilíndrica, así como un pistón superior y un pistón inferior con los cuales puede cerrarse el cilindro de infusión para formar una cámara de infusión, estando sujetos de forma desplazable en un bastidor, uno con relación a otros, el cilindro de infusión y los pistones y pudiendo éstos accionarse a través de un dispositivo de accionamiento, cuyo dispositivo de accionamiento comprende un husillo provisto de una rosca trapezoidal, cuyos
10 dos extremos están apoyados de forma giratoria en el bastidor, y un motor, en donde la rosca trapezoidal del husillo engrana por un lado con una parte roscada que está dispuesta en una pieza de arrastre montada en el pistón inferior y que es desplazable a lo largo de guías lineales dispuestas en el bastidor, un dispositivo de suministro de polvo de café para llenar la cámara de infusión con polvo de café y un elemento rascador para arrastrar hacia un recipiente de recogida la torta de polvo de café expulsada de la cámara de infusión por el pistón inferior después del proceso de
15 infusión.

Los dispositivos de infusión de este tipo se conocen en múltiples formas y se utilizan tanto en máquinas de café domésticas como también en máquinas de café de restauración. Para adquirir un café, se carga en la cámara de infusión la cantidad necesaria de polvo de café usualmente recién molido, dependiendo del tipo de café que se adquiera, como, por ejemplo, café normal, café espresso, café ristretto, etc. A continuación, se cierra la cámara de infusión, después de lo cual se conduce agua caliente con la presión deseada a través de la cámara de infusión, poniendo así el café en infusión. El café recién puesto en infusión de esta manera llega entonces, a través de una salida, al vaso preparado. A continuación, se abre la cámara de infusión, se expulsa de esta cámara de infusión el resto de polvo de café que se encuentra en ella y éste llega a un recipiente.

25 Un dispositivo de infusión de este tipo es conocido, por ejemplo, por los documentos EP-A-0 528 758 y EP-A-0 538 191. Para abrir y cerrar la cámara de infusión está dispuesto un husillo que puede accionarse de manera giratoria a través de un motor de accionamiento. Por medio de este husillo, que está equipado con una rosca trapezoidal, se desplaza el cilindro de infusión a lo largo de dicho husillo. Para ello, el cilindro de infusión está equipado con una
30 pieza de arrastre que está provista de una parte roscada, que está dotada de una rosca correspondiente a la rosca trapezoidal del husillo y engrana con la rosca trapezoidal del husillo, y que abraza al husillo a lo largo de una zona determinada.

El husillo está provisto de muñones de soporte en sus dos extremos, que se sujetan de forma giratoria y deslizante en anillos de soporte fijados en el bastidor del dispositivo de infusión. El husillo, el bastidor y los componentes adicionales del dispositivo de infusión consisten en un material resistente a la abrasión, en particular POM (polioximetileno), y se fabrican por el procedimiento de moldeo por inyección. Gracias a este procedimiento de moldeo por inyección pueden fabricarse las partes individuales de una manera relativamente barata. En este caso, la parte roscada está integrada en el cilindro de infusión, pudiendo fabricarse este elemento de forma sencilla por la técnica de moldeo por inyección.
40 Asimismo, para poder conseguir esto, la parte roscada está configurada de modo que abrace al husillo en menos de la mitad. Asimismo, por motivos de técnica de fabricación, la rosca en el husillo y la rosca correspondiente en la parte roscada están configuradas como roscas trapezoidales. Por consiguiente, los flancos de la rosca están inclinados.

Durante el proceso de infusión de un café, es decir, cuando la cámara de infusión está cerrada por los dos pistones, la parte roscada dispuesta en el pistón inferior se encuentra en una zona central del husillo apoyado en sus dos extremos. Durante el proceso de infusión, el agua se presiona a través de la cámara de infusión con una presión de alrededor de 8 bares, lo que significa que actúa sobre el pistón inferior una fuerza de compresión relativamente grande que es soportada por la parte roscada y el husillo. Gracias a los flancos inclinados de la rosca trapezoidal se origina sobre el husillo una componente de fuerza que actúa transversalmente al eje de éste y que trataría de presionar el husillo hacia fuera de la parte roscada. Debido a la elección de material desde la perspectiva de la técnica de la fabricación, el husillo presenta una cierta elasticidad, de modo que se produce un combado del husillo bajo la influencia de esta componente de fuerza. Una aplicación de presión sobre el husillo para separarlo de la parte roscada del cilindro de infusión tiene como consecuencia, debido a la rosca trapezoidal, que el cilindro de infusión con el pistón inferior se pueda hacer bajar con respecto al pistón superior estacionario, con lo que se modifican la cámara de infusión y las
55 condiciones reinantes en ella, lo que no es deseable.

Por tanto, el problema de la presente invención consiste en sujetar el husillo en el bastidor del dispositivo de infusión de tal modo que se evite un combado del husillo durante el proceso de infusión.

60 Según la invención, la solución de este problema se logra porque el husillo está soportado en la zona opuesta a la parte roscada por unos medios de apoyo que pueden fijarse al bastidor.

Debido a la colocación de estos medios de apoyo en el bastidor del dispositivo de infusión se evita que se combe el husillo, con lo que el engrane de la rosca trapezoidal con la correspondiente rosca de la parte roscada dispuesta en el cilindro de infusión es especialmente óptimo durante el proceso de infusión, evitándose así una presión de separación del cilindro de infusión con el pistón inferior.

ES 2 349 439 T3

De manera ventajosa, los medios de apoyo están formados por una placa que está fijada por ambos lados en el bastidor y que presenta una superficie de apoyo que está orientada hacia la rosca trapezoidal del husillo. Por tanto, se consigue una estructura muy sencilla y barata de los medios de apoyo.

5 De manera ventajosa, la superficie de apoyo está provista de un abombamiento cilíndrico liso que corresponde sustancialmente a la superficie exterior de la rosca trapezoidal del husillo. Por tanto, la superficie exterior de la rosca trapezoidal del husillo puede apoyarse de forma óptima y sin generar gran fricción sobre este abombamiento cilíndrico liso de la placa, y la carga por unidad de superficie resulta ser pequeña.

10 El abombamiento cilíndrico liso de la superficie de apoyo rodea la superficie exterior de la rosca trapezoidal del husillo en aproximadamente un cuarto de la periferia, consiguiéndose un efecto de apoyo óptimo.

De manera ventajosa, los medios de apoyo están fabricados de un plástico resistente, por ejemplo de POM (polio-
ximetileno).

15 Otra configuración ventajosa de la invención consiste en que los medios de apoyo estén fijados al bastidor de tal modo que estos lleguen a colocarse enfrente de la parte roscada cuando las cámaras de infusión sean cerradas por el pistón superior y el pistón inferior, con lo que el apoyo es óptimo durante el proceso de infusión para un café.

20 Una forma de realización de la presente invención se explica con más detalle a continuación a modo de ejemplo con ayuda del dibujo adjunto.

Muestran:

25 La figura 1, una representación en sección de un dispositivo de infusión de una máquina de café durante el proceso de carga del polvo de café en la cámara de infusión;

La figura 2, una representación en sección del dispositivo de infusión con la cámara de infusión cerrada durante el
proceso de infusión para un café;

30 La figura 3, una representación en sección del dispositivo de infusión con la cámara de infusión abierta y con la torta de polvo de café expulsada por el pistón inferior;

35 La figura 4, una representación en sección del dispositivo de infusión con una iniciación del arrastre de la torta de polvo de café por el dispositivo rascador;

La figura 5, una representación en sección a través del dispositivo de infusión a lo largo de la línea V-V según la
figura 1;

40 La figura 6, en representación esquemática ampliada, una parte de la rosca trapezoidal del husillo; y

La figura 7, en representación en perspectiva, el husillo, el cilindro de infusión con la parte roscada integrada y los
medios de apoyo en posición de separados unos de otros.

45 Como puede verse por las figuras 1 a 4, el dispositivo de infusión 1 comprende un pistón superior 3 fijamente sujeto en un bastidor 2. Un pistón inferior 4 está dispuesto axialmente enfrente del pistón superior 3 y puede desplazarse axialmente con respecto al pistón superior 3. Este pistón inferior 4 está sujeto en un ánima cilíndrica 5 de un cilindro de infusión 6, cuyo cilindro de infusión 6 puede desplazarse también axialmente. El cilindro de infusión 6 está equipado con una pieza de arrastre en la cual está dispuesta una parte roscada 7a, cuya parte roscada 7a está engranada con una
50 rosca trapezoidal 8 de un husillo 9 sujeto de forma giratoria en el bastidor 2. Este husillo 9 presenta en ambos extremos unos respectivos muñones de soporte 25 que están sujetos de forma deslizante y giratoria en unos anillos de soporte 26 y 27 dispuestos en el bastidor 2. En el anillo de soporte 26 está instalado un elemento de cojinete 28 con el que se suprime la holgura entre el muñón de soporte 25 y el anillo de soporte 26. El husillo 9 puede accionarse de manera conocida por medio de un motor eléctrico 10 que está dispuesto también en el bastidor.

55 En el bastidor está fijada una placa 29 que forma los medios de apoyo 30 y con la que se sostiene el husillo 9 de tal modo que se evite un curvado de este husillo hacia fuera de la parte roscada 7a de la pieza de arrastre 7 que está integrada en el cilindro de infusión 6. Estos medios de apoyo 30 están fijados al bastidor en una zona central entre los apoyos superior e inferior del husillo, como se describe más adelante.

60 En la figura 1 está representado el dispositivo de infusión 1 en la posición de llenado. Esto significa que el pistón inferior 4 se encuentra en la posición más inferior, en la que es mantenido por medio del dispositivo de trinquete 11 dispuesto en el bastidor 2. El pistón inferior 4 ha alcanzado esta posición porque el cilindro de infusión 6 ha sido llevado también por el husillo 9, gracias a la correspondiente rotación, a la posición más inferior a la que ha sido
65 arrastrado el pistón inferior 4 hasta quedar engatillado en el dispositivo de trinquete 11, después de lo cual el cilindro de infusión 6 se ha elevado de nuevo por medio de un giro correspondiente del husillo 9, como puede verse en la figura 1. El pistón inferior ha permanecido durante este tiempo en la posición más inferior y así el cilindro de infusión 6 se ha elevado con respecto al pistón inferior 4, con lo que, dentro del cilindro de infusión 6, se forma la cámara de infusión

ES 2 349 439 T3

12 cerrada hacia abajo por el pistón inferior 4. En esta posición de llenado el elemento rascador 19 se encuentra en su posición de reposo sobre la pieza de arrastre 7.

Se suministra ahora a la cámara de infusión 12 el polvo de café recién molido. Este polvo de café se muele de forma conocida en un molinillo de café que no está representado y que se encuentra alojado también en la máquina de café correspondiente, llegando el polvo por un primer embudo 13 a un embudo pivotable 14 por el cual se conduce el polvo de café molido a la cámara de infusión 12. En este caso, se dosifica de forma conocida la cantidad de polvo de café suministrada según el tipo de café que deba adquirirse.

Después de llenar la cámara de infusión 12 con polvo de café recién molido se pone en rotación el husillo 9 a través del motor eléctrico 10 y se eleva el cilindro de infusión 6 a través de la parte roscada 7a de la pieza de arrastre 7, siendo arrastrado el pistón inferior 4 por medio de piezas de arrastre correspondientes. El cilindro de infusión 6 y el pistón inferior 4 son elevados hasta que la cámara de infusión 12 es cerrada por el pistón superior 3 y se prensa el polvo de café que se encuentra en la cámara de infusión 12. En esta posición del cilindro de infusión 6, que está representada en la figura 2, se ha alcanzado la posición de infusión. De forma conocida, puede suministrarse ahora desde abajo el agua caliente a la cámara de infusión 12, como se representa por medio de la flecha 15, el agua caliente atraviesa la cámara de infusión 12 y el polvo de café molido que se encuentra en ella, y dicha agua se descarga como café puesto en infusión a través de un canal de salida que está dispuesto de forma conocida en el pistón superior 3, como se representa por la flecha 16, y el líquido llega a un caño de salida de la máquina de café de una manera conocida a través de un conducto no mostrado y desde allí pasa al vaso preparado debajo. Para poner en infusión el café, el polvo de café que se encuentra en la cámara de infusión 12 es comprimido entre los dos pistones 3 y 4 de tal modo que este polvo de café opone resistencia al agua de infusión circulante, con lo que el agua de infusión debe presionarse con una presión de alrededor de 8 bares a través de la cámara de infusión 12. El polvo de café puesto en infusión permanece en la cámara de infusión 12 y forma una torta de polvo de café que es muy compacta y está húmeda.

Como puede verse por la figura 2, el embudo pivotable 14 se hace pivotar hacia fuera durante la elevación del cilindro de infusión 6 con el pistón inferior 4, a cuyo fin este embudo pivotable 14 está equipado con un resorte no representado que trataría de presionar el embudo pivotable 14 para devolverlo a la posición representada en la figura 1.

Después de realizar el proceso de infusión se abre la cámara de infusión 12, para lo cual el cilindro de infusión 6 y el pistón inferior 4 se llevan hacia abajo por medio de un giro correspondiente del husillo 9, como se representa en la figura 3. En este caso, el pistón inferior 4 alcanza con su extremo inferior el dispositivo de trinquete 11 y se apoya sobre éste. El cilindro de infusión 6 se lleva más hacia abajo mientras se queda parado el pistón inferior, con lo que la torta de polvo de café 17 es expulsada del cilindro de infusión 6, como puede verse en la figura 3. Cuando el cilindro de infusión 6 ha alcanzado con su borde superior el borde superior del pistón inferior 4, la torta de café 17 expulsada descansa sobre el pistón inferior 4 y este pistón inferior 4, junto con el cilindro de infusión 6 desplazable adicionalmente hacia abajo, es arrastrado por medio de los correspondientes topes e introducido en el dispositivo de trinquete 11, como se representa en la figura 4. Cuando el cilindro de infusión 6 y el pistón inferior 4 llegan a la zona de la posición inferior, se acciona mecánicamente el elemento rascador 19 -que está articulado de forma conocida en el cilindro de infusión 6- por medio de una corredera conocida, no representada, dispuesta en el bastidor 2. Por tanto, el elemento rascador 19 se mueve transversalmente de un lado a otro del pistón inferior 4 y la torta de polvo de café 17, como puede verse en la figura 4, es desprendida del pistón inferior y del cilindro de infusión 6.

La torta de polvo de café 17 que se debe expulsar llega entonces -a través de un tobogán 21 que está dispuesto en el bastidor 2- a un recipiente 20 alojado en la máquina de café, representado sólo esquemáticamente. En el tobogán 21 está dispuesto un elemento de división 22 que está configurado en este ejemplo de realización como una cuchilla 23, por medio de la cual la torta de polvo de café 17 que llega al recipiente 20 por el tobogán 21 es cortada en pedazos más pequeños.

Después de expulsar la torta de polvo de café 17, el cilindro de infusión 6 puede colocarse de nuevo en la posición de llenado por medio de una rotación correspondiente del husillo 9, como se representa en la figura 1, y el dispositivo de infusión está preparado para poner en infusión un nuevo café.

En la figura 5 puede verse el husillo 9 dispuesto en el bastidor 2 del dispositivo de infusión 2, cuyo husillo está equipado con la rosca trapezoidal 8 con la que engrana la correspondiente rosca de la parte roscada 7a de la pieza de arrastre 7. La pieza de arrastre 7 es guiada en el bastidor por medio de unas guías longitudinales 29 de forma conocida y longitudinalmente desplazable en dirección paralela al eje del husillo 9. En la pieza de arrastre 7 está colocado el cilindro de infusión 6, en el cual está dispuesto el pistón inferior 4. En el ejemplo de realización aquí representado la parte roscada 7a de la pieza de arrastre 7 rodea el husillo 9 en aproximadamente 120°, estando engranadas las dos roscas trapezoidales a lo largo de esta zona.

En la zona opuesta a la parte roscada 7a de la pieza de arrastre 7 el husillo 9 está soportado por los medios de apoyo 31 contra combado hacia fuera de la parte roscada 7a. Estos medios de apoyo 31 constan sustancialmente de una placa 30 que se extiende transversalmente sobre el husillo 9 de una pared lateral a otra del bastidor 2. Esta placa 30 está provista, en ambos lados, de unos salientes 32 que penetran en rebajos correspondientemente dispuestos en el bastidor 2, por lo que la placa 30 se sujeta en el bastidor 2 por medio de estos salientes 32. La placa 30 está provista de una superficie de apoyo 33 que está orientada hacia la rosca trapezoidal 8 del husillo 9. Esta superficie de apoyo 33

está provista de un abombamiento cilíndrico liso que corresponde sustancialmente a la superficie exterior de la rosca trapezoidal 8 del husillo 9. Este abombamiento cilíndrico de la superficie de apoyo 33 rodea la rosca trapezoidal 8 del husillo en aproximadamente un cuarto de la periferia del husillo 9. Gracias a este abombamiento cilíndrico liso de la superficie de apoyo 33 de la placa 30 se impide de manera óptima que el husillo 9 se combe hacia fuera de la parte roscada 7a.

En la figura 6 está representada de forma ampliada una parte de la rosca trapezoidal 8 del husillo 9. Las respectivas superficies roscadas 34 opuestas de la rosca trapezoidal 8 abarcan entre ellas un ángulo α que, en el presente ejemplo de realización, asciende a 24°. En caso de una absorción de carga vertical a través del husillo roscado 9, que está representada por la flecha 35, se produce una componente de fuerza horizontal, representada por la flecha 36, debido a la inclinación de las superficies roscadas 34, cuya componente tiene como consecuencia que el husillo, al absorber la carga que actúa sobre el pistón inferior durante el proceso de infusión, trataría de adoptar una configuración combada, lo que se impide con los medios de apoyo 31 (figura 5) que soportan la superficie exterior 37 de la rosca trapezoidal 8. Por tanto, se imposibilita que el pistón inferior 4, durante el proceso de infusión, como está representado en la figura 2, pudiera moverse hacia abajo y hacia fuera del pistón inferior por efecto del combado del husillo 9.

La figura 7 muestra la placa 30 que actúa como medio de apoyo 31, la cual está provista de salientes 32 que, como ya se ha mencionado, están sujetos en el bastidor del dispositivo de infusión. Esta placa 30 presenta la superficie de apoyo 33, que está provista del abombamiento cilíndrico liso. Este abombamiento cilíndrico corresponde a la superficie exterior 37 de la rosca trapezoidal 8 del husillo 9.

Asimismo, en la figura 7 está representado el cilindro de infusión 6, que está provisto de la pieza de arrastre 7 en la que está dispuesta la parte roscada 7a. La parte roscada 7a está equipada también con una rosca trapezoidal 38 que corresponde a la rosca trapezoidal 8 del husillo 9. Estas dos roscas trapezoidales 8 y 38 están engranadas una con otra. En la pieza de arrastre 7 están dispuestos unos elementos de guiado 29a por medio de los cuales el cilindro de infusión 6, junto con el pistón inferior, es guiado de forma longitudinalmente desplazable en el bastidor 2 a lo largo del husillo 9 con ayuda de las guías lineales 29 (figura 5).

Con esta configuración de la invención se evita de forma sencilla que el husillo pueda combarse bajo una carga axial que se presente durante el proceso de infusión, con lo que se evita que, durante el proceso de infusión, el pistón inferior se pueda alejar del pistón superior, lo que tendría como consecuencia una modificación de la situación que se debe mantener para el proceso de infusión.

Documentos citados en la descripción

Esta lista de los documentos citados por el solicitante se ha incluido exclusivamente para información del lector y no es parte integrante del documento de patente europeo. Se ha compilado con sumo cuidado, pero la EPO no asume ninguna clase de responsabilidad por eventuales errores u omisiones.

Documentos de patente citados en la descripción

- EP 0528758 A [0003]
- EP 0538191 A [0003]

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo de infusión para una máquina de café, que comprende un cilindro de infusión (6) con un ánima cilíndrica, así como un pistón superior (3) y un pistón inferior (4), con los cuales puede cerrarse el cilindro de infusión (6) para formar una cámara de infusión (12), estando sujetos de forma desplazable en un bastidor (2), uno con relación a otros, el cilindro de infusión (6) y los pistones (3, 4) y pudiendo éstos accionarse a través de un dispositivo de accionamiento (9, 10), cuyo dispositivo de accionamiento (9, 10) comprende un husillo (9) provisto de una rosca trapezoidal (8), cuyos dos extremos están montados de forma giratoria en el bastidor (2), y un motor (10), en donde
10 la rosca trapezoidal (8) del husillo (9) engrana por un lado con una parte roscada (7a) que está dispuesta en una pieza de arrastre (7) montada en el pistón inferior (4) y que es desplazable a lo largo de guías lineales (29) dispuestas en el bastidor, un dispositivo de suministro de polvo de café para llenar la cámara de infusión (12) con polvo de café, y un elemento rascador (19) para arrastrar hacia un recipiente de recogida (20) la torta de polvo de café (17) expulsada de la cámara de infusión (12) por el pistón inferior (4) después del proceso de infusión, **caracterizado** porque el husillo (9)
15 está soportado en la zona opuesta a la parte roscada (7a) por unos medios de apoyo (31) que pueden fijarse al bastidor (2).

2. Dispositivo de infusión según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los medios de apoyo (31) están formados por una placa (30) que está fijada por ambos lados en el bastidor (2) y que presenta una superficie de apoyo (33) que está orientada hacia la rosca trapezoidal (8) del husillo (9).
20

3. Dispositivo de infusión según la reivindicación 2, **caracterizado** porque la superficie de apoyo (33) está provista de un abombamiento cilíndrico liso que corresponde sustancialmente a la superficie exterior (37) de la rosca trapezoidal (8) del husillo (9).
25

4. Dispositivo de infusión según la reivindicación 3, **caracterizado** porque el abombamiento cilíndrico liso de la superficie de apoyo (33) rodea la superficie exterior (37) de la rosca trapezoidal (8) del husillo (9) en aproximadamente un cuarto de la periferia de dicho husillo (9).
30

5. Dispositivo de infusión según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque los medios de apoyo (31) se han fabricado a base de un plástico resistente.
35

6. Dispositivo de infusión según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque los medios de apoyo (31) están fijados al bastidor (2) de tal modo que estos lleguen a situarse enfrente de la parte roscada (7a) cuando la cámara de infusión (12) sea cerrada por el pistón superior (3) y el pistón inferior (4).
40
45
50
55
60
65

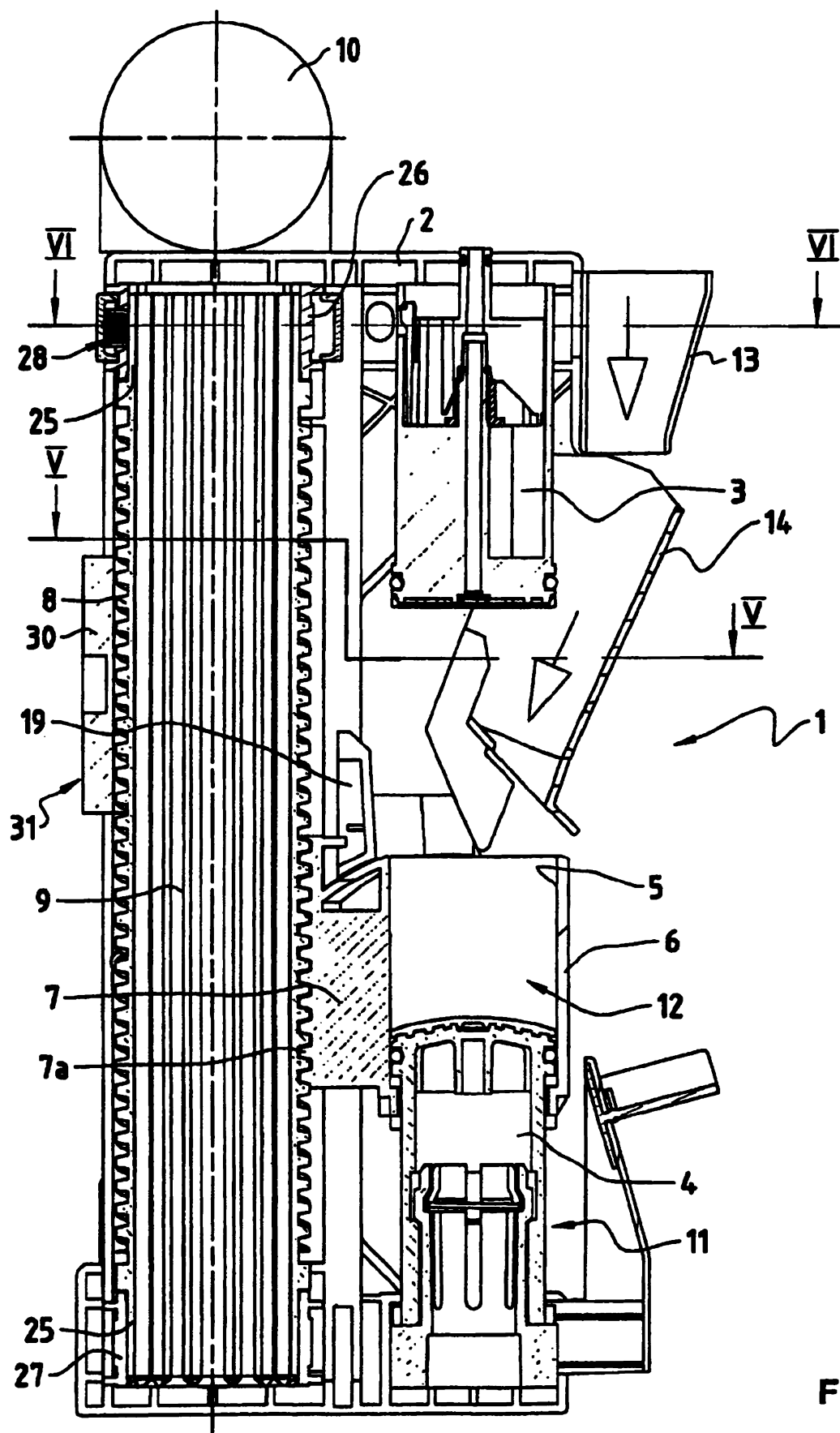
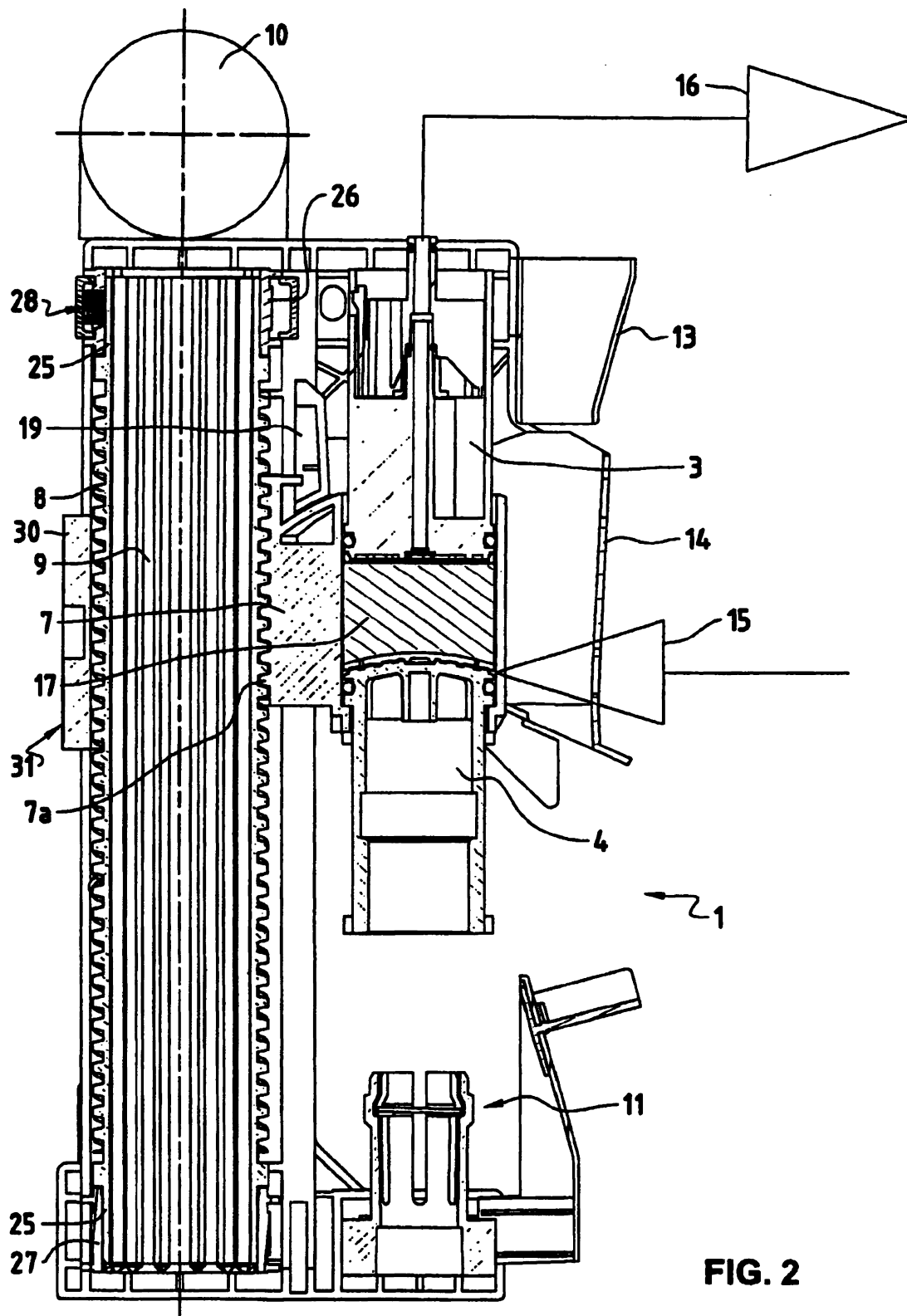
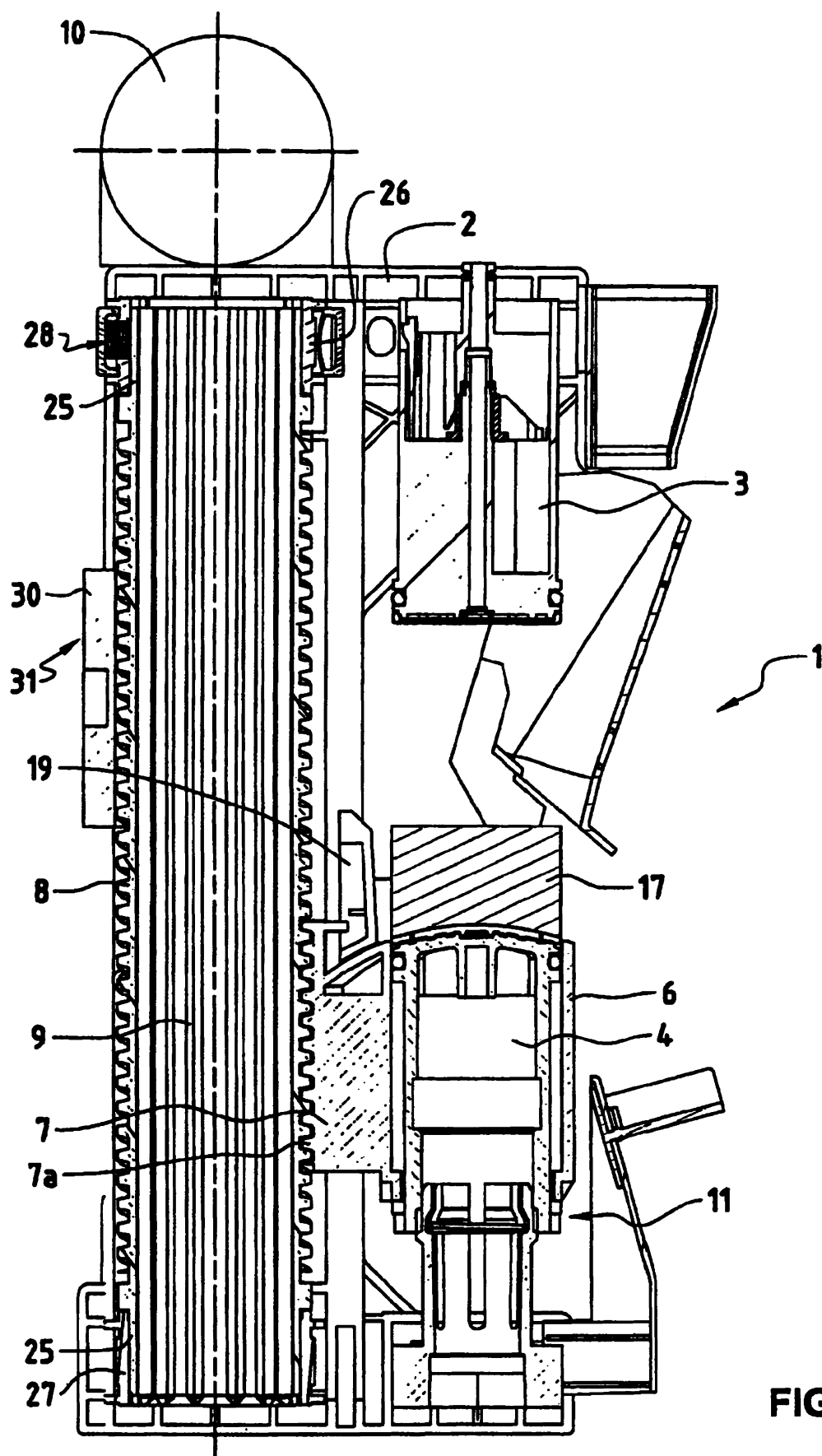
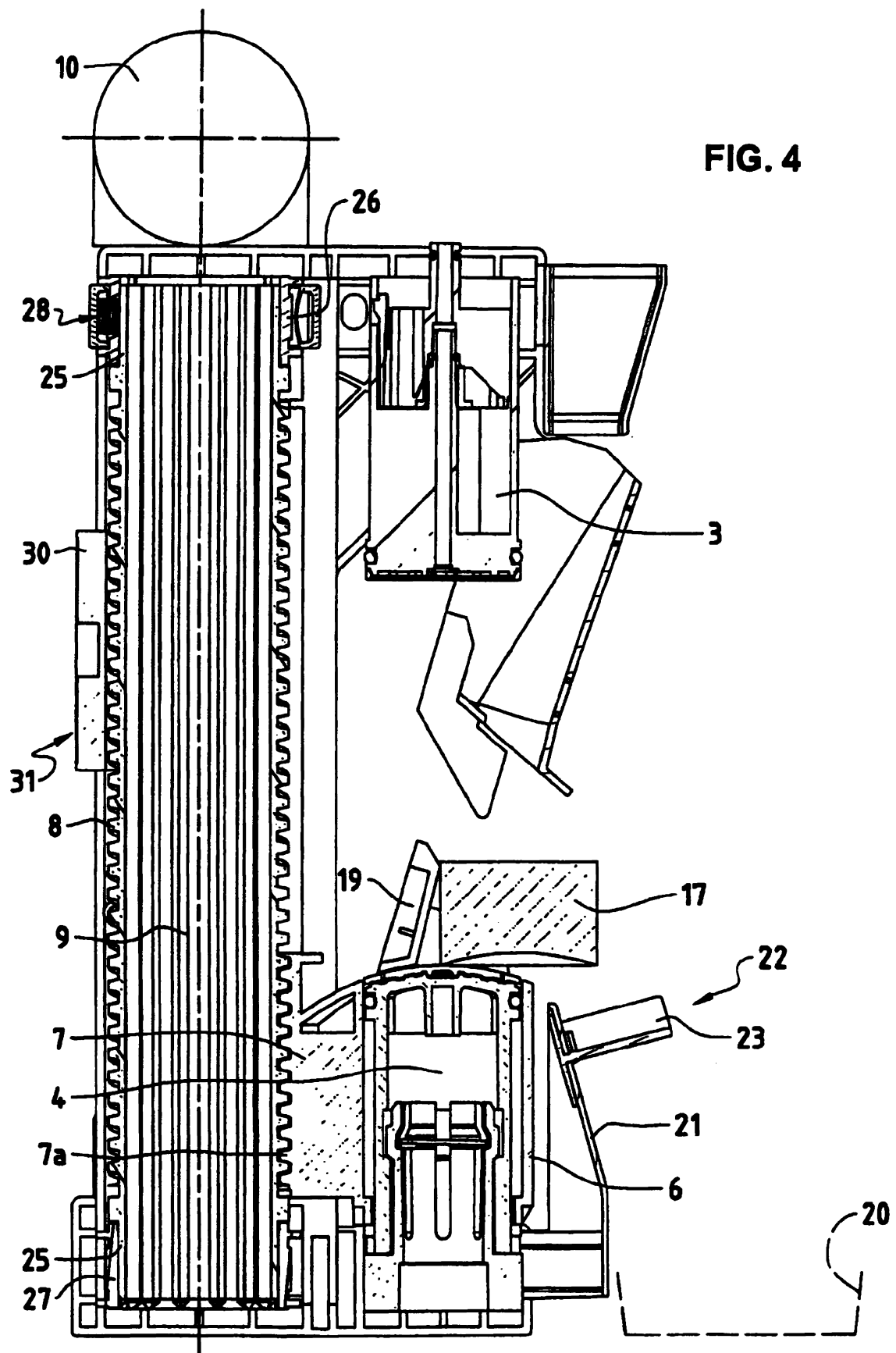
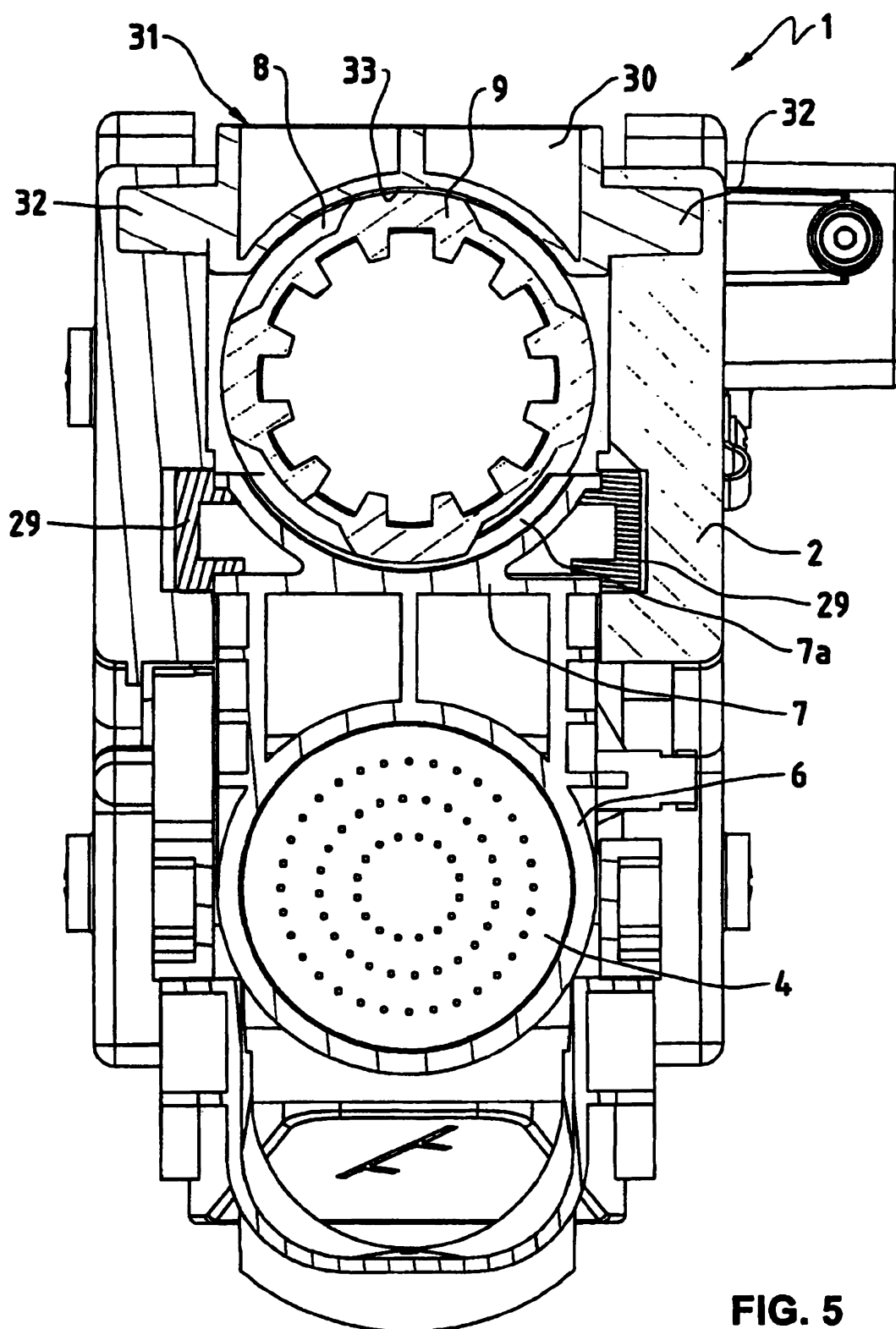


FIG. 1









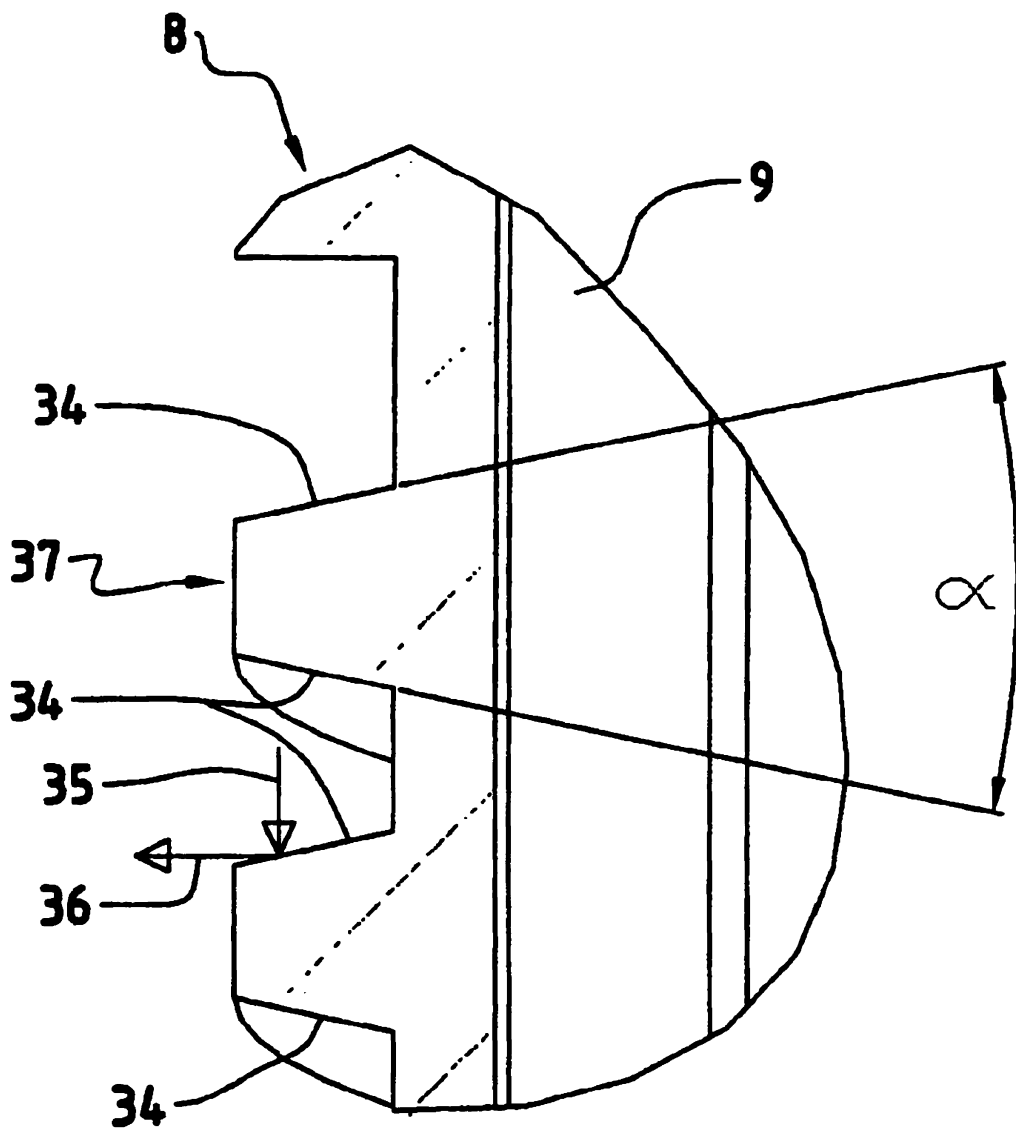


FIG. 6

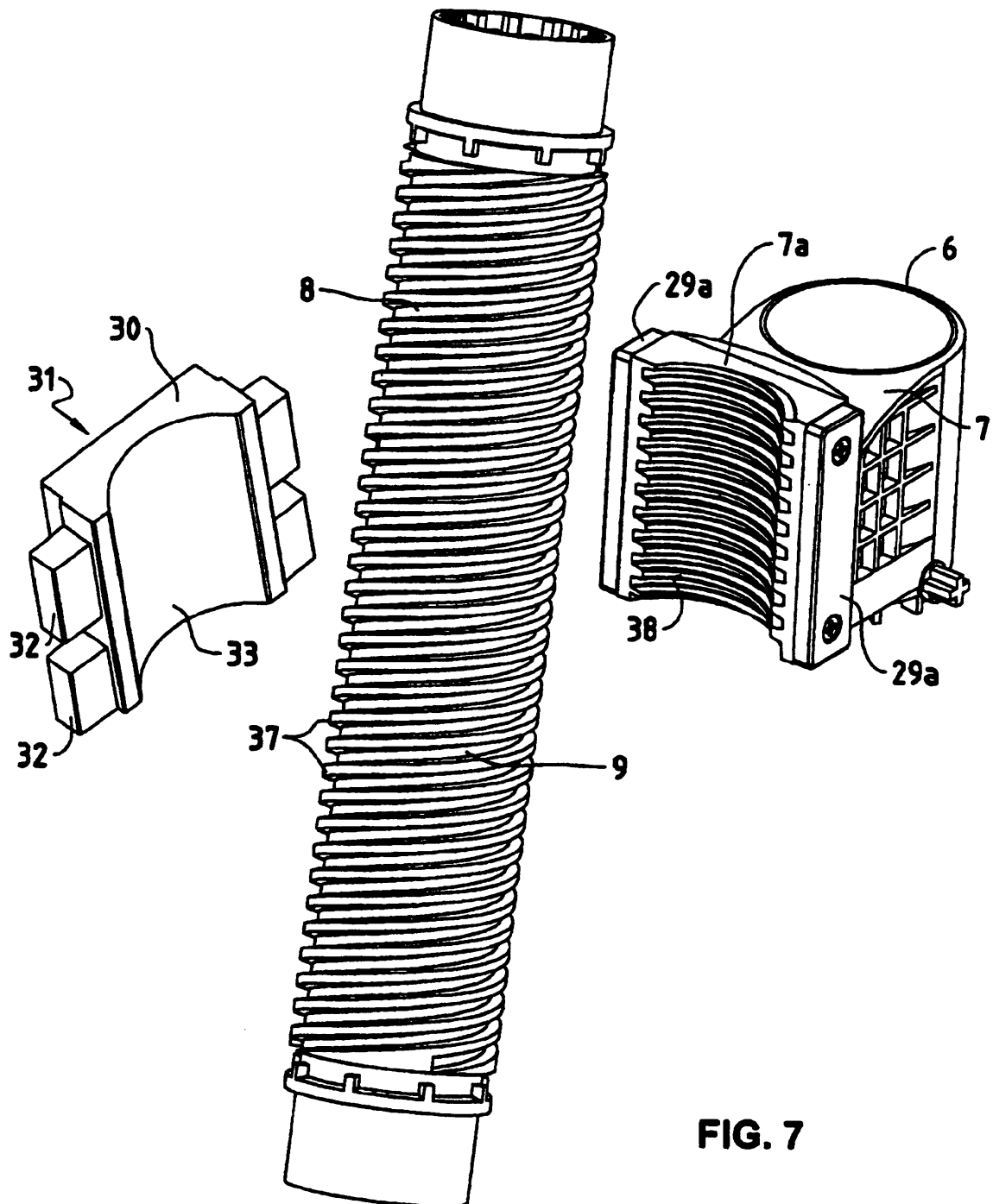


FIG. 7