

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 396 413**

51 Int. Cl.:

**F02M 25/07** (2006.01)

**F16K 31/04** (2006.01)

**F16K 31/53** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2009 E 09763827 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.09.2012 EP 2342447**

54 Título: **Válvula EGR que incluye una chapa de soporte**

30 Prioridad:

**14.10.2008 FR 0805682**

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

**21.02.2013**

73 Titular/es:

**VALEO SYSTÈMES DE CONTRÔLE MOTEUR  
(100.0%)  
14 Avenue des Béguines  
95800 Cergy, FR**

72 Inventor/es:

**ALBERT, LAURENT;  
MAITRE, MICHAEL y  
PEYRAZAT, STÉPHANE**

74 Agente/Representante:

**LINAGE GONZÁLEZ, Rafael**

**ES 2 396 413 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**

Válvula EGR que incluye una chapa de soporte

5 La invención se refiere al ámbito de los motores térmicos, especialmente para vehículos automóviles.

Se refiere más concretamente a una válvula de recirculación de gases de escape.

**Antecedentes de la invención**

10 Los sistemas de recirculación de gases de escape se conocen con la denominación EGR para "Exhaust Gaz Recirculation" y permiten reinyectar gases de escape en la admisión de un motor a explosión, especialmente para reducir las emisiones contaminantes.

15 Para dosificar la cantidad de gases de escape a reinyectar, estos sistemas incluyen generalmente una válvula como la descrita en los documentos EP 1 605 155 y EP 1 526 271 A1. Se conoce, mediante el documento EP 0 364 137 A2 una válvula rotativa para su instalación en una línea de admisión de aire y que incluye una chapa de soporte.

**Objeto de la invención**

20 La invención tiene por objeto simplificar y optimizar dicha válvula de recirculación.

**Breve descripción de la invención**

25 A tal efecto, la invención tiene por objeto una válvula de recirculación de gases de escape para motor de combustión interna, según la reivindicación 1.

De este modo, es posible, en dicha válvula de recirculación, prescindir de cuerpo de fundición en la medida en que la chapa de soporte garantiza por sí sola la colocación en posición de los órganos de la válvula.

30 La chapa de soporte constituye entonces el cuerpo de la válvula.

Además, los tres principales elementos de la cadena de transmisión de la válvula, (es decir el accionador, la rueda de transmisión y el subconjunto de válvula) se montan en un único y mismo elemento (la chapa de soporte), lo que permite reducir considerablemente las dispersiones de montaje así como las incertidumbres ligadas a las cadenas de cotas.

El empleo de la chapa de soporte permite asimismo una importante reducción de los costes de fabricación, ya que el corte y posible embutido de una simple chapa sustituye, en referencia al estado de la técnica, el moldeo de varias piezas y su montaje unas con relación a otras.

El motor, el subconjunto de válvula y el árbol saliente son preferentemente soportados únicamente por la chapa de soporte, sin contacto con otros elementos de soporte o de protección.

45 La válvula según la invención puede incluir además las siguientes características preferidas, tomadas solas o en combinación:

50 - la válvula incluye además un capó de protección del piñón, de la rueda de entrada y de la rueda de transmisión, montándose dicho capó directamente en la chapa de soporte;

- los ejes de dichas aberturas y del árbol saliente son paralelos;

- dichas aberturas son pasantes en relación con la chapa de soporte;

55 - dichas aberturas están dispuestas a cada lado del árbol saliente;

- el eje de rotación del piñón y la carcasa del motor son coaxiales;

60 - el eje de traslación de la válvula y el contorno del conjunto de válvula son coaxiales;

- el motor es estanco en su tramo que se extiende a partir de la chapa de soporte en la dirección opuesta al piñón;

- una junta está dispuesta entre el motor y la chapa de soporte;

65 - la chapa de soporte incluye un primer faldón que bordea la primera abertura;

- la chapa de soporte incluye un segundo faldón que bordea la segunda abertura;

- la chapa de soporte incluye un collarín periférico;

5 - la chapa de soporte incluye un reborde perpendicular que une el collarín al resto de la chapa de soporte;

- la chapa de soporte incluye nervaduras de rigidez.

10 Otro objeto de la invención se refiere a un proceso de fabricación de una válvula como la descrita anteriormente. Este proceso, especialmente ventajoso en términos de coste de fabricación, incluye las siguientes etapas:

- proporcionar una chapa metálica;

15 - embutir dicha chapa;

- practicar las aberturas;

- fijar el árbol saliente;

20 - fijar el motor y el subconjunto de válvula;

- montar la rueda de transmisión en el árbol saliente;

- montar un capó directamente en la chapa de soporte.

25

### **Breve descripción de los dibujos**

La invención se entenderá mejor a la luz de la descripción que viene a continuación de un modo de realización preferido y no limitativo, descripción hecha con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

30

- la figura 1 es una vista en perspectiva de una válvula de recirculación según la invención;

- la figura 2 es una vista lateral de la válvula de la figura 1 cuyo capó de protección no se ha representado;

35

- la figura 3 es una vista en perspectiva de la chapa de soporte de la válvula de las figuras 1 y 2;

- la figura 4 es una vista en perspectiva de la chapa de soporte de una válvula según un segundo modo de realización de la invención;

40

- la figura 5 es una vista en perspectiva de la válvula de recirculación según el segundo modo de realización de la invención;

- la figura 6 es una vista en perspectiva del accionador rotativo utilizado en ambos modos de realización de las figuras 1 a 5.

45

### **Descripción detallada de la invención**

50

La figura 1 representa una válvula de recirculación según la invención. Incluye un accionador rotativo constituido por un motor eléctrico 1, una válvula 2, y un cuerpo que incluye, en este caso, una chapa de soporte 3. Un capó de protección 4, realizado en un polímero resistente al calor, va montado en la chapa de soporte 3 para proteger los órganos de la válvula y para soportar el conector eléctrico 5 que permite cablear el motor 1 y otros posibles elementos como un sensor de posición de la válvula 2.

55

Esta válvula está destinada a ir montada en un conducto, por medio de las patas de fijación 6 unidas a la chapa de soporte 3, de manera que la válvula 2 pueda actuar de manera clásica contra un asiento (no representado) para dosificar los gases de escape que se reinyectan en la admisión.

60

En la figura 2, con el capó 4 retirado, son visibles los órganos internos de la válvula. Además del motor 1, la válvula incluye un subconjunto de válvula 7 adaptado para transformar un movimiento de rotación de una rueda de entrada 8 en un movimiento de traslación de la válvula 2. Dicho subconjunto de válvula es clásico (véase por ejemplo el documento EP 1 605 155 citado anteriormente) y no se describe aquí de forma detallada.

65

La rueda de entrada 8 solo se define en un sector angular correspondiente a la amplitud máxima que se prevé para el recorrido de la válvula 2.

Un piñón 9 va fijado al árbol de salida del motor 1 y engrana con un primer tramo dentado 10 de una rueda de

## ES 2 396 413 T3

transmisión 11. La rueda de transmisión 11 engrana asimismo, vía un segundo tramo dentado 12, con la rueda de entrada 8 del subconjunto de la válvula 7.

5 El primero 10 y el segundo 12 tramo dentado están rígidamente unidos, siendo la rueda de transmisión 11 de una sola pieza o de varias rígidamente unidas. La presencia de los dos tramos dentados 10, 12 permite definir una relación de reducción en función del motor 1 utilizado, entendiéndose que, como variante no representada, la rueda de transmisión 10 puede incluir un único tramo dentado que engrana al mismo tiempo con el piñón 9 y la rueda dentada 8. La rueda de transmisión 10 está montada en rotación en un árbol 13 saliente transversal a la chapa de soporte 3.

10 La chapa de soporte 3 está representada sola en la figura 3. Se trata en el presente ejemplo de una chapa embutida en la que se fija el árbol 13 y en la que se practican una primera abertura 14 destinada a alojar el motor 1 y una segunda abertura 15 destinada a alojar el subconjunto de válvula 7. Las aberturas 14, 15 están aquí dispuestas a cada lado del árbol 13 que está fijado perpendicular a la chapa 3 mediante soldadura, tornillos o cualquier otro medio.

15 Unas nervaduras 16 pueden formarse en la chapa 3 durante el embutido, con objeto de que sea más rígida. Por los mismos motivos, se puede formar asimismo un collarín periférico 17 en la chapa 3 durante el embutido.

20 En el presente ejemplo, las aberturas 14, 15 están rodeadas cada una por un faldón 18, 19 saliente, perpendicular a la correspondiente abertura. Dichos faldones están aquí formados ventajosamente durante el embutido de la chapa de soporte 3 y pueden incluir estrechamientos de diámetro por motivos de rigidez y para ajustarse al diámetro del elemento destinado a ir colocado en el mismo (motor 1 o conjunto de válvula 7). El motor 1 y el conjunto de válvula 7 están montados en la abertura 14, 15 correspondiente, de manera que se sujetan mediante montaje ajustado, soldadura, tornillos o cualquier otro modo conocido. Los faldones 18, 19 permiten un montaje ajustado más robusto de los elementos 1, 7 en la chapa 3.

30 La carcasa del motor 1, la periferia del conjunto de válvula 7 y el árbol 13 se colocan cada uno en posición directamente con relación a la chapa 3. Ahora bien, la carcasa del motor 1 determina la posición del eje de rotación del piñón 9 y el conjunto de válvula 7 determina la posición del eje de traslación de la válvula 7. El eje de rotación del piñón 9, el eje de traslación de la válvula 7 y el árbol 13 se colocan por lo tanto, cada uno, directamente en posición con relación a una misma pieza (la chapa 3) y, siendo cada uno, en el presente ejemplo, perpendicular a la chapa 3, son los tres paralelos entre ellos para permitir el funcionamiento seguro del engranaje 9, 11, 8. El paralelismo de estos ejes solo depende entonces de una cadena de cotas reducida.

35 La figura 4 ilustra una variante de la chapa de soporte. Los elementos similares a la realización de la figura 3 están numerados de la misma manera. La chapa de soporte 3 presenta, según esta variante, un embutido más profundo de manera que el collarín 17 está más alejado de las aberturas 14, 15 que un reborde 24 perpendicular está formado entre el collarín 17 y el resto de la chapa 3. Según esta variante, la chapa 3 gana aún más rigidez. Además, el árbol 13 está montado en una base 20 que le asegura una buena perpendicularidad con la chapa, incluso sometido a tensión.

45 La figura 5 muestra dicha chapa de soporte 3 cooperando con el motor 1, el conjunto de válvula 7 y la rueda de transmisión 11, que son idénticos a los de la figura 2. El motor 1 está montado aquí en su abertura 14, cuyo faldón 18 se reduce a una nervadura de refuerzo y sujeto en su lugar por medio de una placa 21 soldada al motor 1, por una parte, y soldada al collarín 17, por otra. Por supuesto, pueden utilizarse otros medios de fijación conocidos. El motor 1 puede por ejemplo introducirse en fuerza en la abertura 14, o también soldarse. Se garantiza así una buena sujeción del motor 1 de manera que el eje de rotación del piñón 9 sea perfectamente perpendicular a la chapa 3.

50 El motor 1 de esta figura 5 está representado solo en la figura 6. La placa 21 incluye una muesca 22 para no interferir con la rueda de transmisión 11 (véase la figura 6).

55 El motor 1 incluye además, en el presente ejemplo, una junta tórica 23 que, cuando se fija el motor 1 en la abertura 14, garantiza la estanqueidad del montaje. Las conexiones eléctricas (no representadas) del motor 1 están ventajosamente dispuestas en la parte superior del motor, es decir a proximidad del piñón 9 y por ejemplo, entre la carcasa y la placa 21. Estas conexiones eléctricas podrán así cablearse directamente al conector 5 (véase la figura 1) por el interior del capó 4, mientras que la carcasa del motor 1 es estanca mediante la junta tórica 23. La válvula según la invención permite así librarse de un capó de protección dispuesto alrededor del motor, como en el caso de la técnica anterior, en la que dicho capó está realizado generalmente en forma de fundición de aleación de aluminio que tiene como inconveniente poner en contacto térmico la envuelta del motor con los gases de escape calientes, lo que conduce al calentamiento del motor, que se evita en este caso.

65 Unas variantes de realización de la invención podrán plantearse sin salir del ámbito de la invención. Especialmente, la forma de la chapa de soporte embutida podrá adaptarse en función de los elementos que soporta o de su modo de montaje en el motor térmico al que está destinada.

**REIVINDICACIONES**

1. Válvula de recirculación de gases de escape para motor de combustión interna, que incluye:

5 - un accionador rotativo (1) adecuado para arrastrar en rotación un piñón (9),

- un subconjunto de válvula (7) que incluye una rueda de entrada (8), un válvula (2) y un dispositivo de transformación de movimiento adecuado para convertir la rotación de la rueda de entrada (8) en traslación de la válvula (2),

10 - una rueda de transmisión (11) que engrana, por una parte, con el piñón (9) y, por otra, con la rueda de entrada (8);

15 incluyendo además la válvula una chapa de soporte (3) en la que se ha practicado una primera abertura (14), en la que está dispuesto el accionador rotativo (1), habiéndose fijado a la chapa de soporte (3) un árbol saliente (13) y habiéndose montado la rueda de transmisión (11) en rotación en el árbol saliente (13);

20 caracterizada porque una segunda abertura (15) en la que está dispuesto el subconjunto de válvula (7) está practicada en la válvula y porque la válvula está desprovista de cuerpo de fundición, garantizando únicamente la chapa de soporte (3) la colocación en posición del accionador rotativo (1), del subconjunto de válvula (7) y de la rueda de transmisión (11).

25 2. Válvula según la reivindicación 1, caracterizada porque incluye además un capó (4) de protección del piñón (9), de la rueda de entrada (8) y de la rueda de transmisión (11), habiéndose montado dicho capó (4) directamente en la chapa de soporte (3).

30 3. Válvula según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque los ejes de las aberturas (14, 15) y del árbol saliente (13) son paralelos.

35 4. Válvula según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque las aberturas (14, 15) son pasantes en relación con la chapa de soporte (3).

5. Válvula según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque las aberturas (14, 15) están dispuestas a cada lado del árbol saliente (13).

35 6. Válvula según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque el eje de rotación del piñón (9) y la carcasa del motor (1) son coaxiales.

40 7. Válvula según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque el eje de traslación de la válvula (2) y el contorno del conjunto de válvula (7) son coaxiales.

8. Válvula según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque el motor (1) es estanco en su tramo que se extiende a partir de la chapa de soporte (3) en la dirección opuesta al piñón (9).

45 9. Válvula según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque una junta (23) está dispuesta entre el motor (1) y la chapa de soporte (3).

50 10. Válvula según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizada porque la chapa de soporte (3) incluye un primer faldón (18) que bordea la primera abertura (14) y porque la chapa de soporte (3) incluye un segundo faldón (19) que bordea la segunda abertura (15).

11. Válvula según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizada porque la chapa de soporte (3) incluye un collarín periférico (17).

55 12. Válvula según la reivindicación 11, caracterizada porque la chapa de soporte (3) incluye un reborde perpendicular (24) que une el collarín (17) al resto de la chapa de soporte (3).

13. Válvula según una de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizada porque la chapa de soporte (3) incluye nervaduras (16) de rigidez.

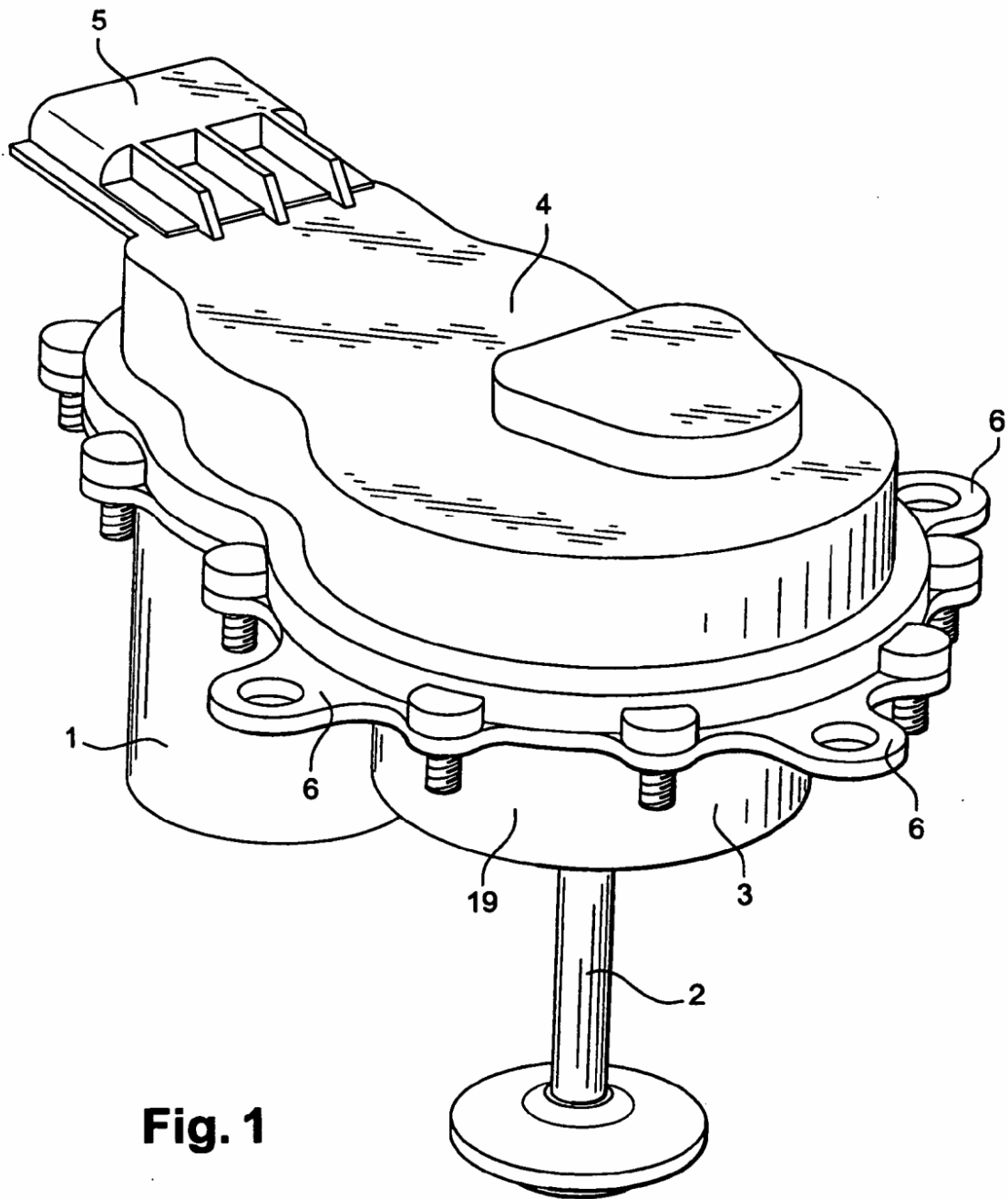
60 14. Válvula según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el motor (1), el subconjunto de válvula (7) y el árbol saliente (13) son únicamente soportados por la chapa de soporte (3).

65 15. Proceso de fabricación de una válvula según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque incluye las siguientes etapas:

- proporcionar una chapa metálica (3);

## ES 2 396 413 T3

- embutir dicha chapa (3);
- practicar las aberturas (14, 15);
- 5 - fijar el árbol saliente (13);
- fijar el motor (1) y el subconjunto de válvula (7);
- 10 - montar la rueda de transmisión (11) en el árbol saliente (13);
- montar un capó (4) directamente en la chapa de soporte (3).



**Fig. 1**

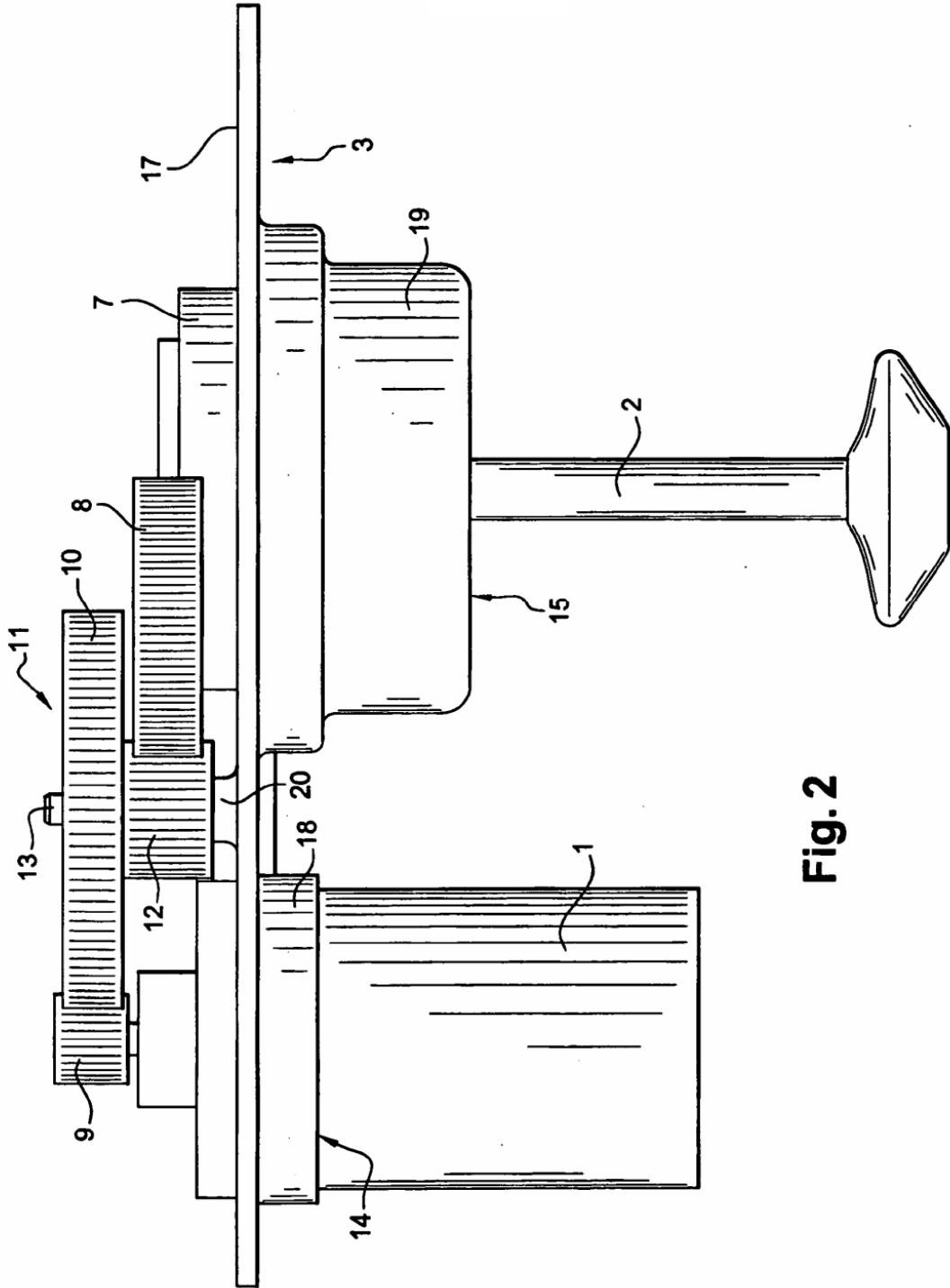
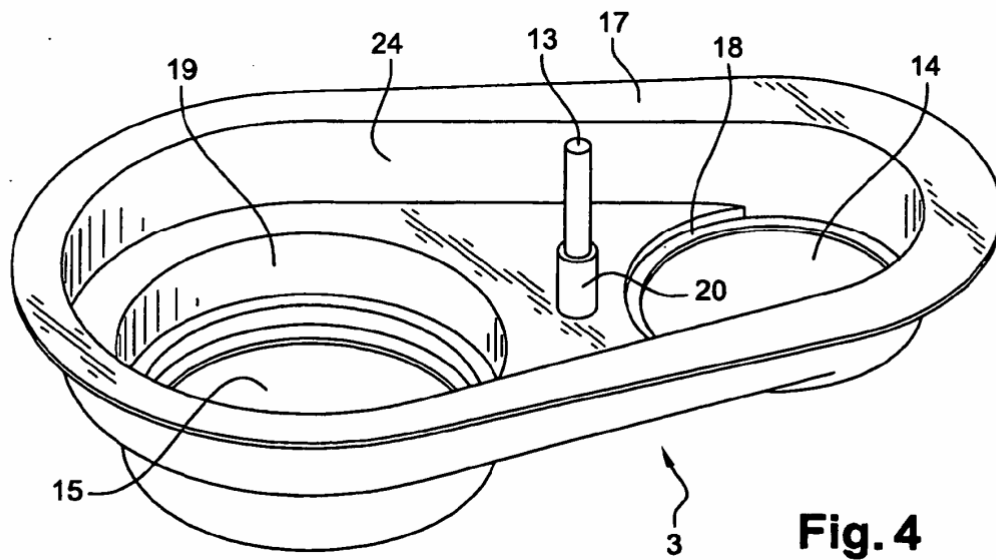
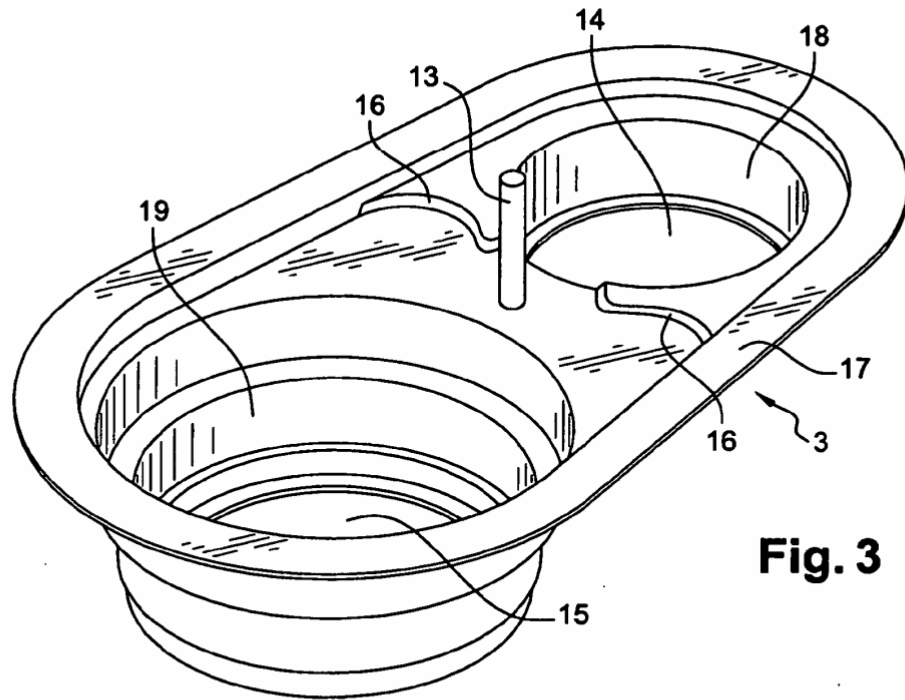
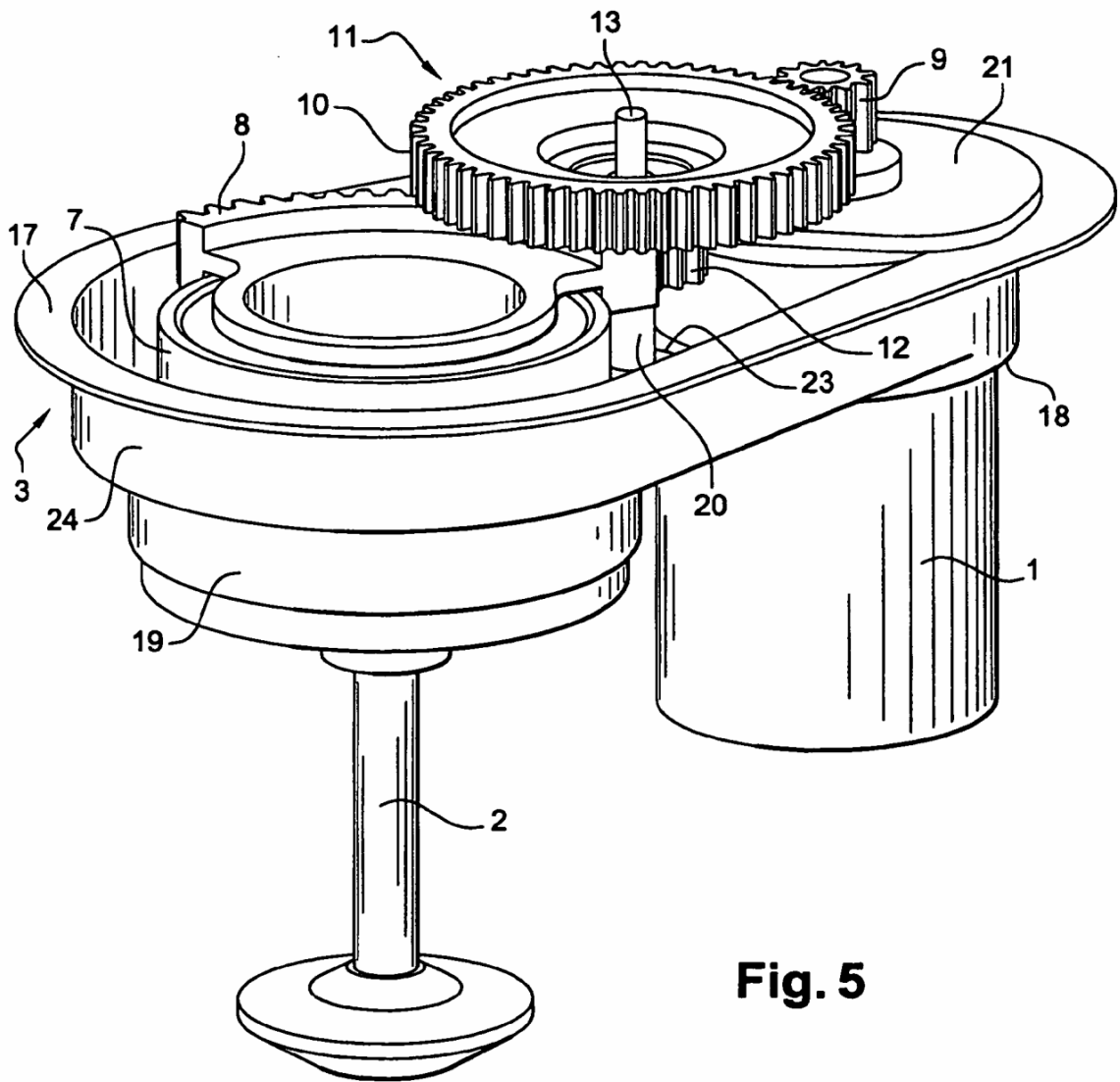


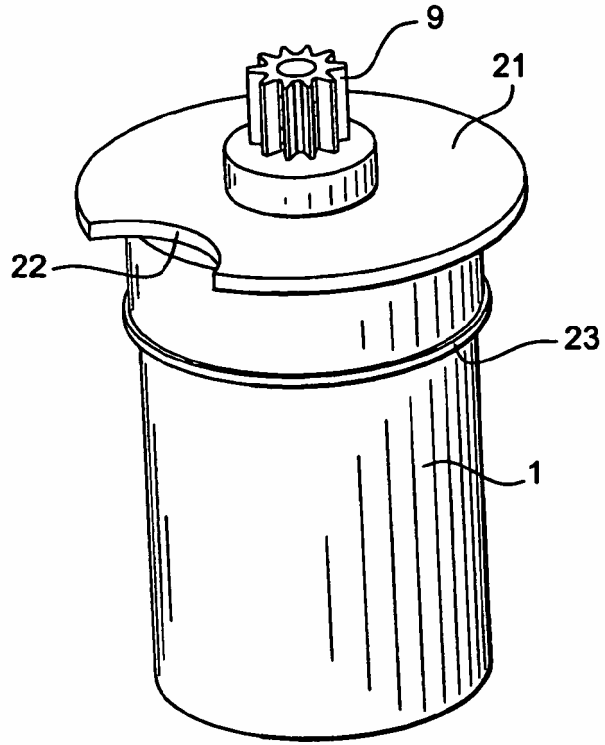
Fig. 2







**Fig. 5**



**Fig. 6**