

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 964 570**

51 Int. Cl.:

G05D 23/02 (2006.01)

F24D 19/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2020** **E 20204236 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2023** **EP 4006684**

54 Título: **Accesorio de válvula termostática**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
08.04.2024

73 Titular/es:

DANFOSS A/S (100.0%)
Nordborgvej 81
6430 Nordborg, DK

72 Inventor/es:

KJÆRSKOV, TROELS;
CLAUSEN, ANDERS ØSTERGAARD y
MARKVART, ARNE

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 964 570 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

Accesorio de válvula termostática

La presente invención se refiere a un accesorio de válvula termostática que comprende una base, una empuñadura conectada a la base, un elemento termostático dispuesto al menos parcialmente en la empuñadura, y medios de respuesta táctil, en el que la empuñadura es giratoria alrededor de un eje de rotación.

Dicho accesorio de válvula termostática es conocido, por ejemplo, por el documento EP 0 044 904 B1. Los medios de respuesta táctil tienen el efecto de que la empuñadura se gira etapa a etapa, de forma que la persona que ajusta un nuevo punto de consigna de temperatura siente algo cuando gira la empuñadura. Los medios de respuesta táctil están dispuestos en un anillo fijado a la base y que rodea una parte inferior de la empuñadura. Esto requiere piezas adicionales al montar el accesorio de la válvula.

El documento EP 1 701 235 A2 describe un cabezal de control de una válvula termostática. Un cabezal de control para una válvula de flujo comprende una carcasa que puede girar alrededor del eje central. La carcasa se puede desplazar axialmente entre una posición desbloqueada y una posición bloqueada. En la posición de desbloqueo, la rotación de la carcasa provoca el movimiento axial del elemento sensor y, de este modo, abre o cierra la válvula. En la posición de bloqueo, los dientes de bloqueo impiden la rotación de la carcasa.

El documento EP 3 404 300 A1 desvela un mecanismo de control de termostato y un mezclador de válvula. El mecanismo de control del termostato comprende un miembro de la válvula termostática que tiene un husillo y una empuñadura giratoria unida al husillo. La carcasa en coopera un elemento de válvula termostática, un anillo de tope y una superficie de guía con un tope final que define un límite máximo de temperatura y un tope intermedio. El tope intermedio está formado por un escalón de la superficie de guía. En un brazo radial de la empuñadura hay una bola con resorte que se desplaza sobre la superficie de guía del anillo de tope al girar la empuñadura. Si se ejerce una fuerza de giro suficiente, la bola puede desplazarse en contra de la fuerza del resorte para anular el tope intermedio y permitir que se siga girando más allá del tope intermedio para aumentar la temperatura por encima del límite intermedio. En la mayoría de los casos, la carcasa está dispuesta detrás de una cubierta.

El documento US 2020/0182374 A1 describe una válvula que tiene una carcasa de válvula y una parte de válvula accionable manualmente que está dispuesta en la misma de manera desplazable longitudinalmente. La parte de la válvula comprende un dispositivo de enclavamiento, que permite que la parte de la válvula asuma su posición de ajuste respectiva sólo por etapas y de manera liberable.

El documento EP 3 438 542 A1 describe una válvula de gas que comprende un dispositivo de respuesta táctil y un aparato de cocina que comprende dicha válvula de gas. La válvula de gas comprende un cuerpo de válvula y un eje giratorio axialmente móvil acoplado a dicho cuerpo de válvula. El dispositivo de respuesta táctil comprende una porción fija y una porción giratoria que gira integralmente con un eje. Una porción comprende al menos un seguidor dispuesto radialmente con respecto al eje y la otra porción comprende al menos una sección de guía circular que comprende una pluralidad de alojamientos contiguos y guía al seguidor durante la rotación del eje. La porción fija comprende una base fijada al cuerpo de la válvula y la porción giratoria comprende un soporte fijado al eje de la válvula.

El objeto subyacente de la presente invención es proporcionar un accesorio de válvula que consiga una respuesta táctil y que se pueda producir a bajo coste.

Este objeto se soluciona con un accesorio termostático de la válvula según lo descrito al principio en que la empuñadura se dispone de forma giratoria con respecto al elemento termostático y los medios táctiles de la regeneración se arreglan entre la empuñadura y el elemento termostático.

En este caso, los elementos necesarios para el funcionamiento de la válvula se utilizan para generar la respuesta táctil. El término "respuesta táctil" debe entenderse en sentido amplio y abarca no sólo la sensación que siente el usuario en la mano o los dedos, sino también otras sensaciones, tales como una respuesta audible o sonora o una combinación de respuesta audible o sonora y respuesta que el usuario puede sentir en la mano al girar la empuñadura. Dado que los medios de respuesta táctil están dispuestos entre la empuñadura y el elemento termostático, no se necesita espacio adicional para los medios de respuesta táctil.

En una realización de la invención, los medios de respuesta táctil comprenden al menos un resorte, un elemento de enclavamiento y una geometría de enclavamiento, en la que el resorte actúa sobre el elemento de enclavamiento en dirección hacia la geometría de enclavamiento. El elemento de enclavamiento y la geometría del enclavamiento forman juntos una combinación que produce alternativamente una resistencia mayor y una resistencia menor contra el movimiento de rotación de la empuñadura. El resorte presiona el elemento de enclavamiento en la geometría de enclavamiento. El efecto es que la persona que gira la empuñadura siente una especie de movimiento de rotación escalonado de la empuñadura.

En una realización de la invención, la geometría de enclavamiento está dispuesta en el elemento termostático y el resorte y el elemento de enclavamiento están dispuestos en la empuñadura. Una superficie del elemento

termostático se utiliza para formar la geometría de cierre. A su vez, la empuñadura sirve para alojar el resorte y el elemento de enclavamiento. Esto mantiene bajos los costes de producción.

5 En una realización de la invención el elemento de enclavamiento es en forma de bola. Una bola puede rodar sobre la superficie del elemento termostático. De este modo, la persona que gira la empuñadura siente alternativamente una mayor y una menor resistencia al movimiento. Sin embargo, incluso las mayores resistencias pueden superarse fácilmente.

En una realización de la invención la bola está hecha de metal. Una bola metálica es un elemento de bajo coste. Una bola metálica, por ejemplo de acero, es resistente al desgaste.

10 En una realización de la invención, al menos en la región de la geometría de cierre, el elemento termostático está hecho de metal. Esto tiene dos ventajas. Cuando la bola es de metal y la geometría de cierre es de metal, la persona que gira la empuñadura no sólo siente una respuesta táctil, sino que también puede oír una reacción cuando la bola de metal se desplaza sobre la geometría de cierre. Además, el desgaste del elemento termostático en la región de la geometría de cierre puede mantenerse reducido.

15 En una realización de la invención, el elemento termostático comprende un escalón en una cara frontal, en el que la geometría de cierre está dispuesta en la región del escalón. En la región del escalón, el elemento termostático tiene una estabilidad mecánica bastante grande. Cuando la cara frontal está provista de un escalón, es posible crear un espacio libre para alojar los medios de respuesta táctil.

20 En una realización de la invención, el resorte produce una fuerza que tiene al menos un componente en una dirección paralela al eje de rotación de la empuñadura. En otras palabras, el resorte produce una fuerza paralela al eje de rotación o inclinada con respecto a éste. De este modo, no es necesario aumentar el diámetro de la empuñadura ni de otras partes del accesorio de la válvula.

25 En una realización de la invención, la geometría de cierre comprende un número de posiciones de encaje a presión, en las que una distancia entre posiciones de encaje a presión adyacentes corresponde a una diferencia de valor de consigna de temperatura predeterminada que debe controlar el elemento termostático. En otras palabras, una distancia angular entre posiciones de encaje adyacentes corresponde a un cambio en el valor de ajuste de la temperatura de, por ejemplo, 0,5°C o 1°C.

En una realización de la invención el resorte está dispuesto en una geometría de guiado de la empuñadura. La geometría de guiado puede ser, por ejemplo, un canal. La geometría de guiado mantiene el resorte en su sitio, por un lado, y permite la compresión del resorte, por otro.

30 En una realización de la invención, la bola es una primera bola y una segunda bola está dispuesta en el extremo de la geometría de guiado opuesto al elemento termostático. La segunda bola puede utilizarse para cerrar la geometría de guiado en el extremo opuesto al elemento termostático. Esta es una forma económica de cerrar la geometría de guiado y facilita el montaje del accesorio de la válvula.

35 Sin embargo, en una realización alternativa, la geometría de cierre es una primera geometría de cierre y la empuñadura comprende una tapa fijada de forma giratoria al elemento termostático, en la que la tapa comprende una segunda geometría de cierre y la segunda bola se presiona contra la segunda geometría de cierre por medio del resorte. La combinación de la segunda bola y la segunda geometría de cierre constituye otro medio para producir una respuesta táctil.

40 En una realización de la invención, la primera geometría de cierre se extiende sobre una primera área en dirección circunferencial alrededor del eje de rotación y la segunda geometría de cierre se extiende sobre una segunda área en dirección circunferencial alrededor del eje de rotación, en la que la primera área y la segunda área son diferentes entre sí. Esto tiene el efecto de que la respuesta táctil de la primera o de la segunda geometría de cierre puede asignarse a diferentes zonas angulares del empuñadura.

45 En una realización de la invención, un primer emparejamiento de materiales entre la primera geometría de cierre y la primera bola es diferente de un segundo emparejamiento de materiales entre la segunda geometría de cierre y la segunda bola. De este modo, la persona que gira la empuñadura experimenta una respuesta diferente en distintas posiciones angulares de la empuñadura.

50 En una realización de la invención, la segunda geometría de cierre corresponde a posiciones rotacionales de la empuñadura que definen valores de temperatura por encima de una primera temperatura predeterminada y/o por debajo de una segunda temperatura predeterminada. Esto puede utilizarse para generar una primera respuesta en un intervalo de valores de consigna de temperatura, por ejemplo de 18°C a 22°C, es decir, el intervalo de valores de consigna de temperatura "normal", y para generar una segunda respuesta fuera del intervalo "normal" por encima de 22°C y/o por debajo de 18°C.

55 A continuación se describirán las realizaciones de la invención en más detalle con referencia a los dibujos, en los que:

La Figura 1 muestra una vista en despiece de la válvula de accesorio;

La Figura 2 muestra una vista en despiece seccional del accesorio de acuerdo con la Fig. 1,

La Figura 3 muestra un detalle de una primera realización de la invención y

La Figura 4 muestra un detalle de una segunda realización de la invención.

5 En todas las Figuras los mismos y similares elementos se identifican con los mismos números de referencia.

La Fig. 1 muestra un accesorio de válvula termostática 1 que comprende una base 2 y un empuñadura 3. La base 2 puede utilizarse para fijar el accesorio de la válvula termostática a la válvula de un radiador u otro intercambiador de calor. El accesorio de la válvula termostática también puede acoplarse a un dispositivo remoto que no esté montado directamente en la válvula, sino que la controle por otros medios.

10 El accesorio de válvula 1 comprende un elemento termostático 4 que tiene forma de fuelle, aunque puede tener otras formas. El elemento termostático 4 está montado en un soporte 5. El soporte 5 consta de una rosca interior 6 que se enrosca en una rosca exterior 7 de una parte 8 de la base 2.

La empuñadura 3 comprende una parte interior 9 y una parte exterior 10. En un estado montado de la válvula 1, la parte interior 9 está conectada a presión con el soporte 5. Cuando la parte interior 9 gira, el soporte 5 también gira.

15 La rotación del portador 5 se traduce en un movimiento de traslación del portador 5 y, en consecuencia, en un movimiento de traslación del elemento termostático 4.

El elemento termostático 4 se mantiene no giratorio en la parte 8 de la base 2. A tal fin, el elemento termostático 4 comprende una serie de dedos 11 que se insertan en las respectivas aberturas 12 de la parte 8 de la base 2. La parte 8 de la base 2 comprende un émbolo 13 que es accionado por el elemento termostático 4 contra la fuerza de un resorte 14. Además, el émbolo 13 comprende un resorte de sobrecarga 15 como es conocido en la técnica.

20 El accesorio de válvula 1 comprende una tapa 16 que puede considerarse parte del empuñadura 3. Como se explica más adelante, en una realización de la invención, la tapa 16 está fijada de forma giratoria al elemento termostático 4.

El accesorio de válvula 1 comprende medios de respuesta táctil 17 que tienen un resorte 18 y un elemento de enclavamiento 19. El elemento de enclavamiento 19 coopera con una geometría de enclavamiento 20 que se proporciona en el elemento termostático 4. La geometría de cierre 20 puede tener diferentes formas. Una forma mostrada en la Fig. 1 comprende un gran número de hendiduras o rebajes en una cara frontal del elemento termostático 4. Otras formas pueden tener varias protuberancias en el mismo lugar. También es posible formar la geometría de cierre como una onda senoidal o un contorno en diente de sierra. Dado que la geometría de cierre 20 se proporciona en los dedos como una potente respuesta sonora al girar la empuñadura. El ruido producido es como un "clic-clac". Este ruido se produce cuando la bola se desplaza de un hueco al siguiente.

25 El elemento de enclavamiento 19 tiene forma de bola. En la vista en sección mostrada en la Fig. 3, el elemento de enclavamiento 19 ha entrado en un rebaje de la geometría de enclavamiento 20. La geometría de guiado 22 comprende muescas 23 o una única muesca que se extiende en dirección circunferencial alrededor de la geometría de guiado 22 en el extremo de la geometría de guiado 22 opuesto a la geometría de cierre 20. Una bola 24 se apoya en la muesca 23 y forma un tope para el resorte 18.

En el presente caso, el elemento termostático 4 comprende un escalón 21 y la geometría de cierre 20 está dispuesta en el escalón 21.

35 En la Fig. 3 se muestran más detalles de los medios de respuesta táctil 17. El resorte 18 está dispuesto en una geometría de guiado 22 que puede tener la forma de un canal axial. De este modo, el resorte 18 produce una fuerza que se dirige paralelamente a un eje de rotación de la empuñadura 3. Sin embargo, el resorte 18 puede estar inclinado con respecto al eje de rotación, por ejemplo, formar un ángulo de 45° como máximo con respecto al eje de rotación.

40 El elemento de enclavamiento 19 tiene forma de bola. En la vista en sección mostrada en la Fig. 3, el elemento de enclavamiento 19 ha entrado en un rebaje de la geometría de enclavamiento 20.

La geometría de guiado 22 comprende muescas 23 o una única muesca que se extiende en dirección circunferencial alrededor de la geometría de guiado 22 en el extremo de la geometría de guiado 22 opuesto a la geometría de cierre 20. Una bola 24 se apoya en la muesca 23 y forma un tope para el resorte 18.

45 En una realización preferente el elemento de enclavamiento 19 es una bola que está hecha de un metal, por ejemplo de acero. El elemento termostático 4 es, al menos en la región de la geometría de cierre 20, también de metal, por ejemplo acero. En este caso, la persona que gira la empuñadura experimenta tanto una sensación de respuesta en los dedos como una potente respuesta sonora al girar la empuñadura. El ruido producido es como un "clic-clac". Este ruido se produce cuando la bola se desplaza de un hueco al siguiente.

50 En una segunda realización mostrada en la Fig. 4, la geometría de guiado 22 no tiene muescas 23 en el extremo cercano a la tapa 16. Sin embargo, el resorte 18 vuelve a estar dispuesto entre el elemento de enclavamiento 19 y la bola 24. Debe tenerse en cuenta, que la bola 24 puede ser sustituida por otro elemento de cierre (lo mismo es cierto para la realización mostrada en la Fig. 3). Sin embargo, una bola es un elemento de bajo coste.

5 La tapa 16 que está fijada de forma giratoria al elemento termostático 4 puede tener una segunda geometría de cierre 25 que coopera con la segunda bola 24. Sin embargo, la primera geometría de cierre 20 y la segunda geometría de cierre 25 pueden asignarse a diferentes zonas angulares de la empuñadura. Esto significa que la cara de la tapa 16 orientada hacia la segunda bola 24 es lisa en una región angular en la que la primera geometría de cierre 20 tiene rebajes, mientras que la cara frontal del elemento termostático 4 orientada hacia el primer elemento de enclavamiento 19 es lisa en una zona angular orientada hacia los rebajes (o salientes) de la segunda geometría de cierre 25 de la tapa 16.

10 Dado que en la primera combinación de elemento de enclavamiento 19 y geometría de cierre 20 se da un emparejamiento de material de metal con metal y en la segunda combinación de segunda bola 24 y tapa 16 se da un emparejamiento de material de metal con material plástico, el usuario experimenta diferentes reacciones.

Esto puede utilizarse para mostrar al usuario que se encuentra en una región de valor de consigna de temperatura "normal" de, por ejemplo, 18°C a 22°C, en la que la segunda bola 24 y la segunda geometría de enclavamiento 25 proporcionan una respuesta en intervalos de valor de consigna de temperatura por encima de 22°C y/o por debajo de 18°C. Esto aumenta el confort.

15 Otra posibilidad o posibilidad adicional es variar la forma de la geometría de cierre 20, por ejemplo, la profundidad de los rebajes de la geometría de cierre 20 o la altura de las hendiduras. Esta forma podría ser diferente en las distintas regiones angulares y para de este modo producir distintos sonidos/sensaciones. Por ejemplo, se podría utilizar una forma en el intervalo normal de valores de consigna de temperatura, por ejemplo de 18°C a 22°C, y otra forma cuando se alcancen zonas por encima o por debajo de este intervalo o cuando se alcancen los intervalos no tan económicos. Asimismo, la frecuencia de los rebajes y hendiduras (distancia angular) podría variar, de forma que el usuario reciba una información táctil al salir, por ejemplo, del intervalo normal de valores de consigna de temperatura.

25 Sin embargo, también es posible que las dos geometrías de cierre 20, 25 se solapen entre sí parcial o totalmente. En el primer caso, el usuario recibe respuestas igualmente diferentes cuando sólo una geometría de cierre 20, 25 está "activa" que en un caso en el que ambas geometrías de cierre 20, 25 están "activas".

Al menos la primera geometría de cierre 20 comprende o produce un número de posiciones de encaje. Una distancia entre posiciones de encaje adyacentes corresponde a una diferencia de valor de consigna de temperatura predeterminada que debe controlar el elemento termostático. Esta diferencia predeterminada puede ser, por ejemplo, de 0,5°C o 1°C.

30

REIVINDICACIONES

1. Accesorio de válvula termostática (1) que comprende una base (2), un empuñadura (3) conectado a la base (2), un elemento termostático (4) dispuesto al menos parcialmente en el empuñadura (3), y medios de respuesta táctil (17), en el que el empuñadura (3) es giratorio alrededor de un eje de rotación, en el que el empuñadura (3) está dispuesto de forma giratoria con respecto al elemento termostático (4) y los medios de respuesta táctil (17) están dispuestos entre el empuñadura (3) y el elemento termostático (4), en el que los medios de respuesta táctil (17) comprenden un elemento de enclavamiento (19), un resorte (18) y una geometría de enclavamiento (20), **caracterizado porque** la geometría de enclavamiento (20) está dispuesta en el elemento termostático (4).
2. Accesorio de válvula de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los medios de respuesta táctil (17) comprenden al menos un resorte (18), un elemento de enclavamiento (19) y una geometría de enclavamiento (20), en el que el resorte (18) actúa sobre el elemento de enclavamiento (19) en dirección hacia la geometría de cierre (20).
3. Accesorio de válvula de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** la geometría de cierre (20) está dispuesta en el elemento termostático (4) y el resorte (18) y el elemento de enclavamiento (19) están dispuestos en la empuñadura (3).
4. Accesorio de válvula de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, **caracterizada por que** el elemento de enclavamiento (19) está en forma de bola.
5. Accesorio de válvula de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizada por que** la bola está hecha de metal.
6. Accesorio de válvula de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, **caracterizado porque** al menos en la región de la geometría de cierre (20) el elemento termostático (4) es de metal.
7. Accesorio de válvula de acuerdo con las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizado porque** el elemento termostático (4) comprende un escalón (21) en una cara frontal, en el que la geometría de cierre (20) está dispuesta en la región del escalón (21).
8. Accesorio de válvula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 7, **caracterizado porque** el resorte (18) produce una fuerza que tiene al menos una componente en una dirección paralela al eje de rotación de la empuñadura (3).
9. Accesorio de válvula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 8, **caracterizado porque** la geometría de enclavamiento (20) comprende un número de posiciones de enclavamiento, en las que una distancia entre posiciones de enclavamiento adyacentes corresponde a una diferencia de temperatura de valor predeterminado que debe controlar el elemento termostático (4).
10. Accesorio de válvula de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9, **caracterizado porque** el resorte (18) está dispuesto en una geometría de guiado (22) en el empuñadura (3).
11. Accesorio de válvula de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado porque** la bola es una primera bola y una segunda bola (24) está dispuesta en el extremo de la geometría de guiado (22) opuesta al elemento termostático (4).
12. Accesorio de válvula de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado porque** la geometría de cierre (20) es una primera geometría de cierre y el empuñadura (3) comprende una tapa (16) fijada de forma giratoria al elemento termostático (4), en la que la tapa (16) comprende una segunda geometría de cierre (25) y la segunda bola (24) se presiona contra la segunda geometría de cierre (25) por medio del resorte (18).
13. Accesorio de válvula de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado porque** la primera geometría de cierre (20) se extiende sobre una primera área en dirección circunferencial alrededor del eje de rotación y la segunda geometría de cierre (25) se extiende sobre una segunda área en dirección circunferencial alrededor del eje de rotación, en el que la primera área y la segunda área son diferentes entre sí.
14. Accesorio de válvula de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado porque** un primer emparejamiento de materiales entre la primera geometría de cierre (20) y la primera bola es diferente de un segundo emparejamiento de materiales entre la segunda geometría de cierre (25) y la segunda bola (24).
15. Accesorio de válvula de acuerdo con la reivindicación 13 o 14, **caracterizado porque** la segunda geometría de cierre (25) corresponde a posiciones de rotación de la empuñadura (3) que definen valores de consigna de temperatura por encima de una primera temperatura predeterminada y/o por debajo de una segunda temperatura predeterminada.

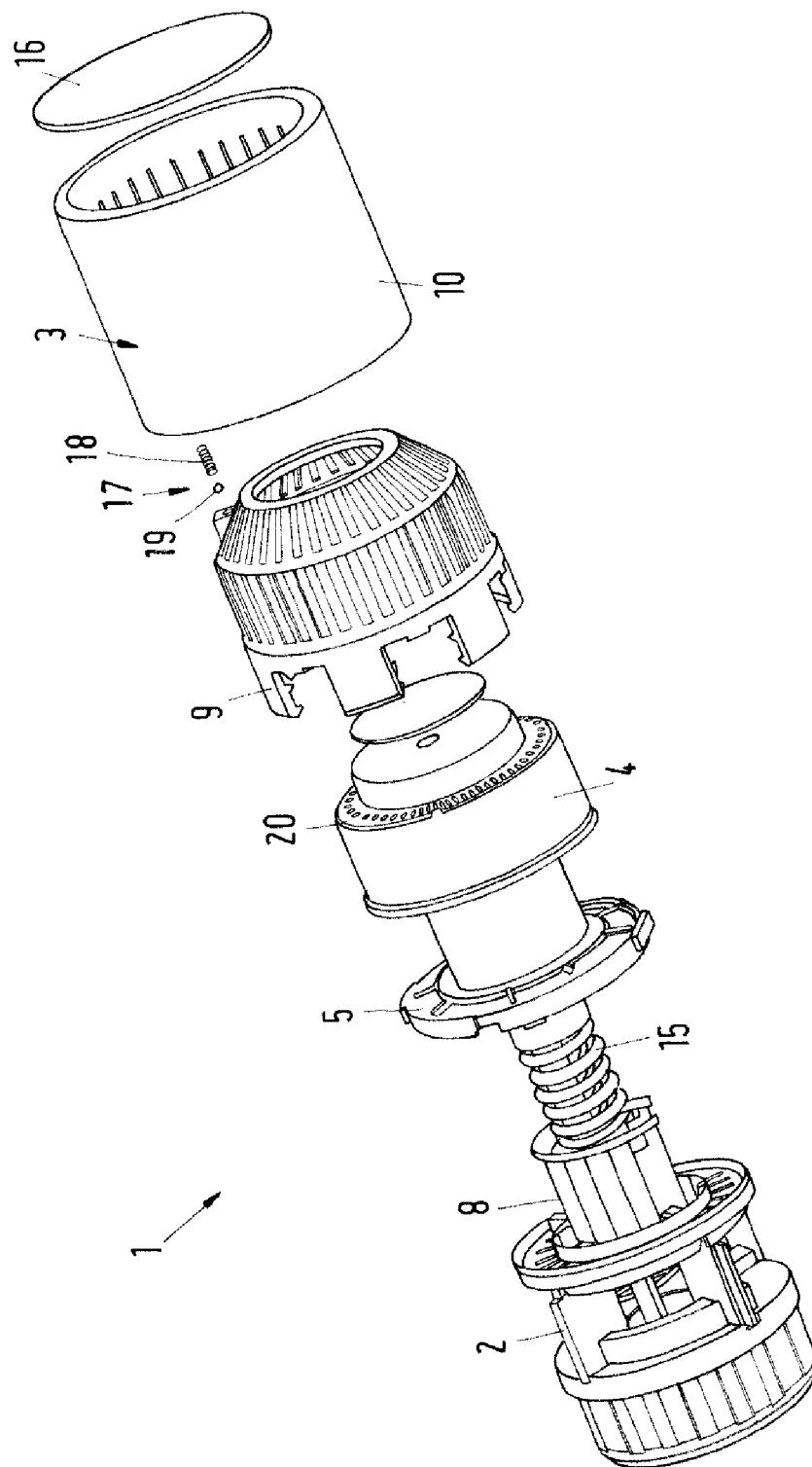


Fig.1

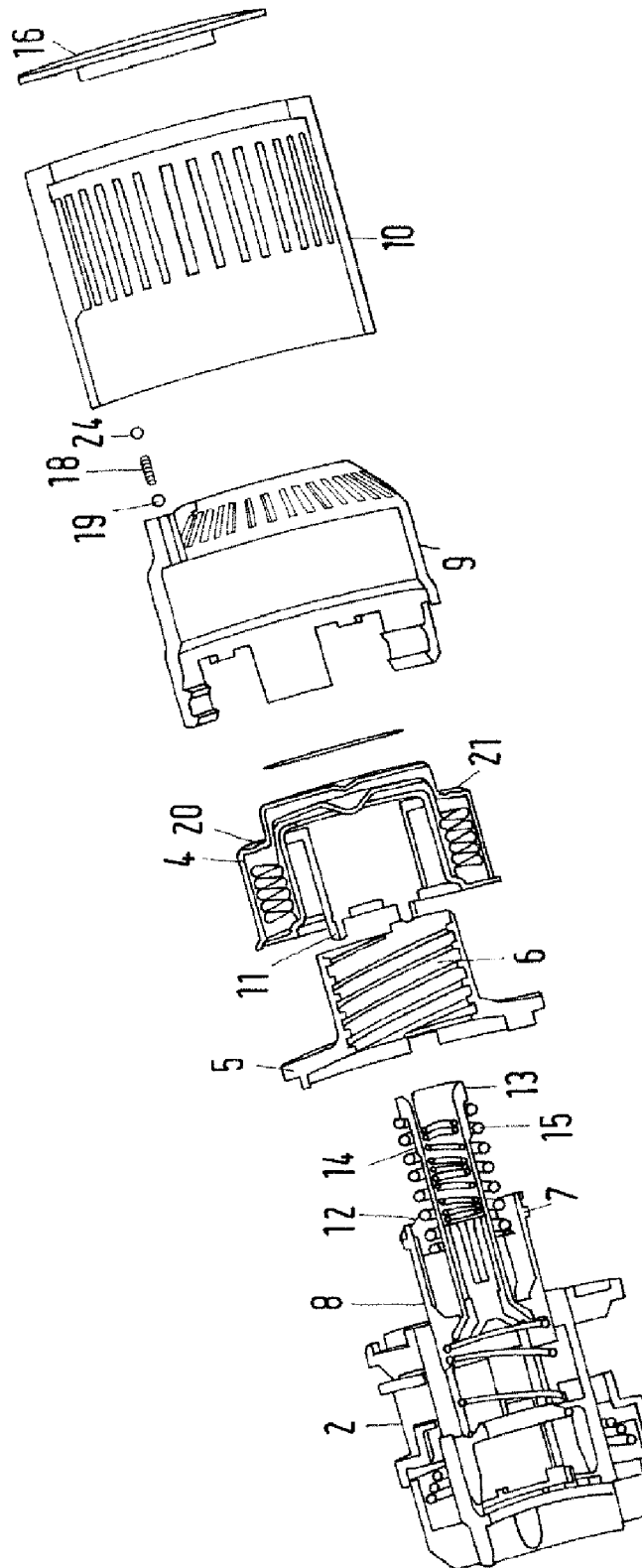


Fig. 2

