

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 582 650**

51 Int. Cl.:

F01N 1/16 (2006.01)

F01N 1/08 (2006.01)

F01N 3/06 (2006.01)

F01N 13/00 (2010.01)

F01N 13/18 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2007 E 07739840 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.04.2016 EP 2000638**

54 Título: **Silenciador**

30 Prioridad:

28.03.2006 JP 2006089011

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

14.09.2016

73 Titular/es:

**HUSQVARNA ZENOAH CO., LTD. (100.0%)
1-9, Minami-dai
Kawagoe-shi, Saitama 350-1165, JP**

72 Inventor/es:

SUGISHITA, YUU

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 582 650 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

Silenciador

CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a un silenciador para un motor instalado en una máquina de trabajo portátil o similar.

5 TÉCNICA ANTECEDENTE

10 Convencionalmente, un motor es a menudo empleado como una fuente de accionamiento de una máquina de trabajo portátil tal como una sierra de cadena o una desbrozadora. Como una cuestión de rutina, el motor está equipado con un silenciador. El silenciador está fijado típicamente a un cuerpo de motor por múltiples pernos que penetran en el cuerpo de silenciador. Además, el silenciador está a veces provisto con un tabique (también llamado un cilindro de división) para mejorar la resistencia mecánica de las partes del cuerpo de silenciador donde se sujetan los pernos y para cambiar la dirección de flujo de un gas de escape a una dirección predeterminada inmediatamente después de que el gas de escape haya entrado en el cuerpo de silenciador (por ejemplo, Documento de Patente 1).

15 El tabique descrito en el Documento de Patente 1 no sólo cubre el puerto u agujero de escape previsto en el cuerpo de silenciador sino también divide la cámara de silenciador, de modo que el gas de escape procedente del motor entra en un espacio cubierto por el tabique y entonces es dejado fluir a la cámara de silenciador a través de múltiples agujeros perforados en posiciones predeterminadas en el tabique.

Documento de Patente 1: JP-UM-A-32737

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

PROBLEMAS QUE HAN DE SER RESUELTOS POR LA INVENCION

20 Sin embargo, en el caso de que una cámara de silenciador esté provista con un tabique convencional que divide la cámara de silenciador, el gas de escape que ha fluido a la cámara de silenciador golpea una pared interior del cuerpo de silenciador opuesta al puerto de entrada de gas de escape. Debido a que la pared interior está sobrecalentada, la durabilidad es reducida. Cuando el grosor del silenciador es reducido para corresponder a la necesidad de reducción de tamaño de máquinas de trabajo portátiles, el puerto de entrada de gas de escape y la pared interior están previstos más cerca el uno del otro, de modo que la pared interior resulta incluso más probable que sea calentada. Por consiguiente, se ha centrado más atención en el deterioro de la durabilidad de la pared interior calentada.

25 Para evitar tal deterioro, puede ser útil una placa de guía prevista en las inmediaciones del puerto de entrada de gas de escape para cambiar el flujo del gas de escape en una dirección predeterminada. Si se ha previsto tal placa de guía, el gas de escape que ha fluido a la cámara a través del puerto de entrada de gas de escape golpea la placa de guía inmediatamente después de la entrada, de modo que la dirección de flujo del gas de escape es cambiada a una dirección predeterminada. Por consiguiente, la pared interior del cuerpo de silenciador opuesta al puerto de entrada de gas de escape no es golpeada directamente por el gas de escape, por lo que ya no resulta sobrecalentada. Debido a que se ha evadido el calentamiento excesivo, el grosor del cuerpo de silenciador puede ser reducido para permitir la reducción de grosor de la totalidad de la aplicación, y el grosor de miembros individuales que forman el cuerpo de silenciador también puede ser reducido para permitir la reducción de peso de la totalidad de la aplicación.

30 Sin embargo, tal placa de guía necesita estar fijada al cuerpo de silenciador mediante soldadura por puntos o similar, de modo que el proceso de fabricación tiende a complicarse, y la reducción de tamaño no se consigue suficientemente porque una parte del cuerpo de silenciador necesita estar dedicada para un apéndice de soldadura. El documento EP1584800 describe un silenciador de escape de motor en el que una placa difusora está emperrada al interior del cuerpo de silenciador en las inmediaciones del puerto de entrada de escape para dirigir los gases de entrada lejos de un miembro de división central que lleva un catalizador de control de emisiones de escape. También el documento US 6.109.206 describe un silenciador que comprende un tabique.

35 Un objeto de la presente invención es proporcionar un silenciador que resulta menos afectado por el calor del gas de escape para mejorar la reducción de grosor y la reducción de tamaño del silenciador mientras que facilita la fabricación del silenciador.

MEDIOS PARA RESOLVER LOS PROBLEMAS

La invención consiste en un silenciador, que comprende:

un cuerpo de silenciador dentro del cual hay formada una cámara de silenciador; y

50 un tabique acomodado en la cámara de silenciador y dispuesto en las inmediaciones del puerto de entrada de gas de escape del cuerpo de silenciador, extendiéndose el tabique entre las superficies interiores de una base y de una cubierta del cuerpo de silenciador,

5 caracterizado por que una parte de guía que cambia la dirección de flujo de un gas de escape que entra desde el puerto de entrada de gas de escape está prevista integralmente en el puerto de entrada de gas de escape del cuerpo de silenciador o del tabique, formando la parte de guía resultante de un corte o bien el puerto de entrada de gas de escape en una parte del cuerpo de silenciador o bien realizada en el tabique, la parte de guía curvada lejos del puerto de entrada de gas de escape y hacia la cámara de silenciador, en que el grosor del tabique es mayor que el grosor de la base.

10 De acuerdo con el aspecto de la invención, la dirección de flujo del gas de escape que ha entrado en el cuerpo del silenciador a través del puerto de entrada de gas de escape es cambiada por la parte de guía. Con esta disposición, el gas de escape no golpea directamente la superficie interior del cuerpo de silenciador cerca de y en oposición al puerto de entrada de gas de escape. Por consiguiente, la superficie interior evita el sobrecalentamiento de modo que ese efecto del calor es minimizado, permitiendo de ese modo una reducción de grosor del silenciador. Por ejemplo, la superficie interior puede estar dispuesta más cerca del puerto de entrada de gas de escape. Además, debido a que la parte de guía está formada por un tratamiento de corte y levantamiento, un apéndice de soldadura o similar que son requeridos cuando un miembro separado está fijado al tabique por soldadura o similar ya no es necesaria. Por lo tanto, la reducción de tamaño y una mayor facilidad de fabricación del silenciador pueden ser conseguidas.

15 En la disposición anterior, es preferible que un puerto de salida de gas de escape a través del cual el gas de escape es descargado esté previsto en el cuerpo de silenciador, un protector de chispas de malla esté previsto en las inmediaciones del puerto de salida de gas de escape, y una parte del protector de chispas haga tope con el tabique para posicionamiento del protector de chispas.

20 Con esta disposición, previendo sólo el tabique, el protector de chispas puede ser posicionado sin desalineación, de modo que una parte de posicionamiento dedicada ya no es necesaria. Así, la estructura de posicionamiento puede ser simplificada.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

25 La fig. 1 es una vista en perspectiva general que muestra un silenciador de acuerdo con una realización de la presente invención.

La fig. 2 es una vista despiezada ordenadamente del silenciador.

La fig. 3 es una vista en sección transversal del silenciador tomada a lo largo de la línea III-III en la fig. 1.

La fig. 4 es una vista en sección transversal de un tabique tomada a lo largo de la línea IV-IV en la fig. 2.

La fig. 5 es una vista desarrollada del tabique.

30 La fig. 6 es una perspectiva que muestra una modificación de la presente invención.

EXPLICACIÓN DE CÓDIGOS

10	silenciador
11	cuerpo de silenciador
12	tabique
35	13 protector de chispas
	16 cámara de silenciador
	19 puerto de entrada de gas de escape
	21 puerto de salida de gas de escape
	28 parte de guía

40 MEJOR MODO PARA LLEVAR A CABO LA INVENCION

Se describirá a continuación una realización de la presente invención con referencia a los dibujos.

La fig. 1 es una vista en perspectiva general que muestra un silenciador 10 de acuerdo con la realización. La fig. 2 es una vista en perspectiva despiezada ordenadamente que muestra el silenciador 10. La fig. 3 es una vista en sección transversal del silenciador 10 a lo largo de la línea III-III en la fig. 1.

45 El silenciador 10 de la realización es para un motor instalado en una máquina de trabajo portátil en la forma de una sierra de cadena y está dispuesto debajo del motor. Indicar que el silenciador de acuerdo con la presente invención puede ser

implementado no sólo en una sierra de cadena sino también en una máquina de trabajo portátil tal como una sierra de corte, una desbrozadora, y una soplante motorizada.

5 Específicamente, el silenciador 10 incluye: un cuerpo 11 de silenciador conformado en una caja delgada que es un cuadrilátero en una vista en planta; un tabique 12 acomodado en el cuerpo 11 de silenciador; y un protector 13 de chispas (Fig. 3) que impide la descarga de chispas procedentes del silenciador 10.

10 Como se ha mostrado en la fig. 2, el cuerpo 11 de silenciador incluye una base 14 en una parte superior del mismo y una cubierta 15 que se ajusta con una parte de fijación 14A prevista de modo continuo sobre una periferia de la base 14, pudiendo separarse la base 14 y la cubierta 15 una de otra. La cubierta 15 y la base 14 están hechas de una chapa metálica. En la realización, un grosor de la chapa metálica utilizada en la base 14 y en la cubierta 15 es de aproximadamente 0,4 mm. Como se ha mostrado en la fig. 3, el espacio interior formado por la base 14 y la cubierta 15 que se fijan una en otra es una cámara 16 de silenciador.

Pares de agujeros 17 y 18 de pernos están previstos respectivamente en la base 14 y en la cubierta 15 en posiciones que corresponden a la posición de una con otra. Todo el silenciador 10 está fijado al motor por pernos (no mostrados) insertados en los agujeros 17 y 18 de pernos.

15 La base 14 está provista con un puerto 19 de entrada de gas de escape entre los agujeros 17 de pernos. El gas de escape procedente del motor entra en la cámara 16 de silenciador a través del puerto 19 de entrada de gas de escape. También en la base 14, un puerto 21 de salida de gas de escape que tiene una campana 20 formada por un tratamiento de corte y estirado o similar en la chapa metálica está previsto en una parte de esquina de la base 14 junto al puerto 19 de entrada de gas de escape. El gas de escape en la cámara 16 de silenciador es descargado a través del puerto 21 de salida de gas de escape.

20 Como se ha mostrado en la fig. 3, una placa 22 orientada opuesta a la orientación de la campana 20 está fijada a una superficie interior de la base 14 en el puerto 21 de salida de escape por soldadura por puntos o similar. Una operación 22A para formar un espacio de una anchura predeterminada entre la superficie interior de la base 14 y la placa 22 es proporcionada al lado de fijación de la placa 22. El protector 13 de chispas es insertado en el espacio.

25 El tabique 12 está dispuesto en una posición que corresponde al puerto 19 de salida de gas de escape en la cámara 16 de silenciador e incluye: una primera superficie 23 que hace tope con la superficie interior de la base 14; una segunda superficie 24 que hace tope con una superficie interior de la cubierta 15; y un par de partes levantadas 26 en forma de cinta interpuestas entre la primera y segunda superficies 23 y 24. El tabique 12 también está hecho de una chapa metálica. En la realización, un grosor de la chapa metálica es de aproximadamente 1,2 mm.

30 Las superficies 23 y 24 del tabique 12 están provistas con un total de cuatro agujeros de penetración 25 que corresponden a los agujeros 17 y 18 de pernos del cuerpo 11 de silenciador. Los pernos mencionados antes son insertados en los agujeros de penetración 25. Como se ha mostrado en la fig. 3, partes de anillo de barra formadas en las periferias de los agujeros 17 y 18 de pernos del cuerpo 11 de silenciador son ajustadas respectivamente con los agujeros de penetración 25 del tabique 12, y un saliente 15A previsto en la cubierta 15 es ajustado en una abertura 27 de la segunda superficie 24. Con esta disposición, el tabique 12 no está desalineado con la cámara 16 de silenciador sino que está posicionado correctamente con ella, de modo que los pernos son insertados de forma segura. Además, esta disposición impide que el tabique 12 sea instalado en una orientación diferente que la orientación del tabique 12 mostrado en la fig. 3.

40 Cuando el silenciador 10 está fijado al motor por los pernos que penetran en el tabique 12, las partes levantadas 26 del tabique 12 previstas de manera que rodean los agujeros de penetración 25 resisten de forma favorable la fuerza aplicada por la sujeción de los pernos, restringiendo de ese modo una deformación del cuerpo 11 de silenciador causada por la sujeción de los pernos. En otras palabras, el tabique funciona como un miembro de refuerzo que refuerza las partes sujetadas por los pernos.

45 Como se ha mostrado en la fig. 4, la primera superficie 23 del tabique 12 está provista integralmente con una parte de guía en forma de lengüeta 28 formada por un tratamiento de corte y levantamiento en la chapa metálica. La parte de guía 28 está dispuesta en una posición que corresponde al puerto 19 de entrada de gas de escape e inclinada de manera curvada entre la primera y segunda superficies 23 y 24 de modo que el extremo distal de la parte 28 de guía está dirigido hacia abajo en la figura.

50 La parte de guía 28 cambia la dirección de flujo del gas de escape que ha entrado en la cámara a través del puerto 19 de entrada de gas de escape. Entonces, el gas de escape fluye en la cámara 16 de silenciador en una dirección diagonal con relación al puerto 19 de entrada de gas de escape, antes de ser difundido en toda la cámara 16 de silenciador. Así, cambiar el flujo del gas de escape es también una función del tabique 12. Esta función impide que la superficie interior de la cubierta 15 junto a y opuesta al puerto 19 de entrada de gas de escape sea golpeada directamente por el gas de escape, impidiendo de ese modo que la superficie interior de la cubierta 15 resulte sobrecalentada.

55 La fig. 5 es una vista desarrollada del tabique 12. El tabique 12 en un estado plano desarrollado obtenido troquelando una chapa metálica está curvado en las líneas de puntos discontinuos en la figura que ha de ser formada en el tabique

12 tridimensional. En este momento, la parte de guía 28 y similar puede estar curvada de antemano por un tratamiento de corte y levantamiento antes de que todo el tabique 12 se someta a un proceso de troquelado, o puede estar curvada después de que todo el tabique 12 haya pasado un proceso de troquelado. En resumen, los procesos pueden ser conducidos en cualquier orden adecuado. En la fig. 5, incidentalmente, se han mostrado partes que corresponden a las partes levantadas 26 del tabique 12 formado tridimensionalmente en dos líneas discontinuas de puntos en la segunda superficie 24.

En la realización, como se ha mostrado en la fig. 3, cuando el protector 13 de chispas hecho de una lámina de malla metálica es insertado en el espacio de la placa 22, un extremo de base del protector 13 de chispas con relación a la dirección de inserción hace tope con el tabique 12, de modo que el protector 13 de chispas es impedido de que escape fuera del espacio. En otras palabras, el tabique 12 funciona también como un miembro de posicionamiento para el protector 13 de chispas.

El silenciador 10 descrito antes es ajustado como sigue en una orientación vertical invertida con respecto a la orientación mostrada en la fig. 2. Específicamente, la placa 22 está fijada a la base 14 de antemano. El protector 13 de chispas es insertado en un espacio formado cuando la placa 22 está fijada a la base 14. Posteriormente, el tabique 12 formado tridimensionalmente está dispuesto en una posición predeterminada en la base 14, sobre la que la cubierta 15 es fijada con la base 14. El silenciador 10 que ha sido ajustado está fijado al motor por dos pernos que son insertados a través de los agujeros 17 y 18 de pernos.

En el silenciador 10 descrito antes, debido a que el tabique 12 está provisto con la parte de guía 28, el flujo del gas de escape que ha entrado desde el puerto 19 de entrada de gas de escape puede ser cambiado por la parte de guía 28. Con esta disposición, se impide que el gas de escape golpee directamente la superficie interior de la cubierta 15 cerca de y opuesta al puerto 19 de entrada de gas de escape. Debido a que la superficie interior de la cubierta 15 evita el sobrecalentamiento de modo que el efecto calor es minimizado, la superficie interior puede estar dispuesta más cerca del puerto 19 de entrada de gas de escape, contribuyendo de ese modo a la reducción de grosor del silenciador 10. Además, debido a que la parte de guía 28 está formada por un tratamiento de corte y levantamiento, un apéndice de soldadura o similar que son requeridos cuando un miembro separado es fijado al tabique por soldadura o similar ya no es necesario. Por lo tanto, puede conseguirse la reducción de tamaño y una mayor facilidad de fabricación del silenciador 10.

El marco de la invención no está limitado a la realización anterior sino que incluye otras disposiciones siempre y cuando se consiga un objeto de la invención. Las siguientes modificaciones están dentro del marco de la invención.

Por ejemplo, mientras que la parte de guía 28 es formada por un corte y levantamiento de una parte del tabique 12 en la realización, la parte de guía puede estar formada por un corte y levantamiento de una parte de la base 14 como se ha mostrado en la fig. 6. En este caso, la abertura formada por el corte y levantamiento da como resultado el puerto 19 de entrada de gas de escape. En este caso, el grosor de la base 14, que es menor que el del tabique 12, necesita ser aumentado, por ejemplo, fijando una placa separada a la región de la parte de guía 28 para mejorar la resistencia al calor. El tabique sólo se requiere que tenga una estructura como un miembro de refuerzo capaz de impedir la deformación mediante la sujeción de los pernos.

La presente invención puede ser implementada como un silenciador para un motor instalado en una máquina de trabajo portátil tal como una sierra de cadena, una sierra de corte, una desbrozadora, y una soplante motorizada.

REIVINDICACIONES

1. Un silenciador (10), que comprende:

un cuerpo (11) de silenciador dentro del cual hay formada una cámara (16) de silenciador; y

5 un tabique (12) acomodado en la cámara de silenciador y dispuesto en las inmediaciones del puerto (19) de entrada de gas de escape del cuerpo de silenciador, extendiéndose el tabique entre las superficies interiores de una base (14) y de una cubierta (15) del cuerpo de silenciador,

10 caracterizado por que una parte de guía (28) que cambia la dirección de flujo de un gas de escape que entra desde el puerto de entrada de gas de escape está prevista integralmente en el puerto de entrada de gas de escape del cuerpo de silenciador o del tabique, formando la parte de guía resultante de un corte o bien el puerto de entrada de gas de escape en una parte del cuerpo de silenciador o bien realizada en el tabique, la parte de guía curvada lejos del puerto de entrada de gas de escape y hacia la cámara de silenciador, en que el grosor del tabique es mayor que el grosor de la base.

2. El silenciador (10) según la reivindicación 1, en el que

15 un puerto (21) de salida de gas de escape a través del cual el gas de escape es descargado está previsto en el cuerpo (11) de silenciador,

un protector (13) de malla para chispas está previsto en las inmediaciones del puerto de salida de gas de escape, y

una parte del protector de chispas hace tope con el tabique (12) para posicionar el protector de chispas.

20

FIG. 1

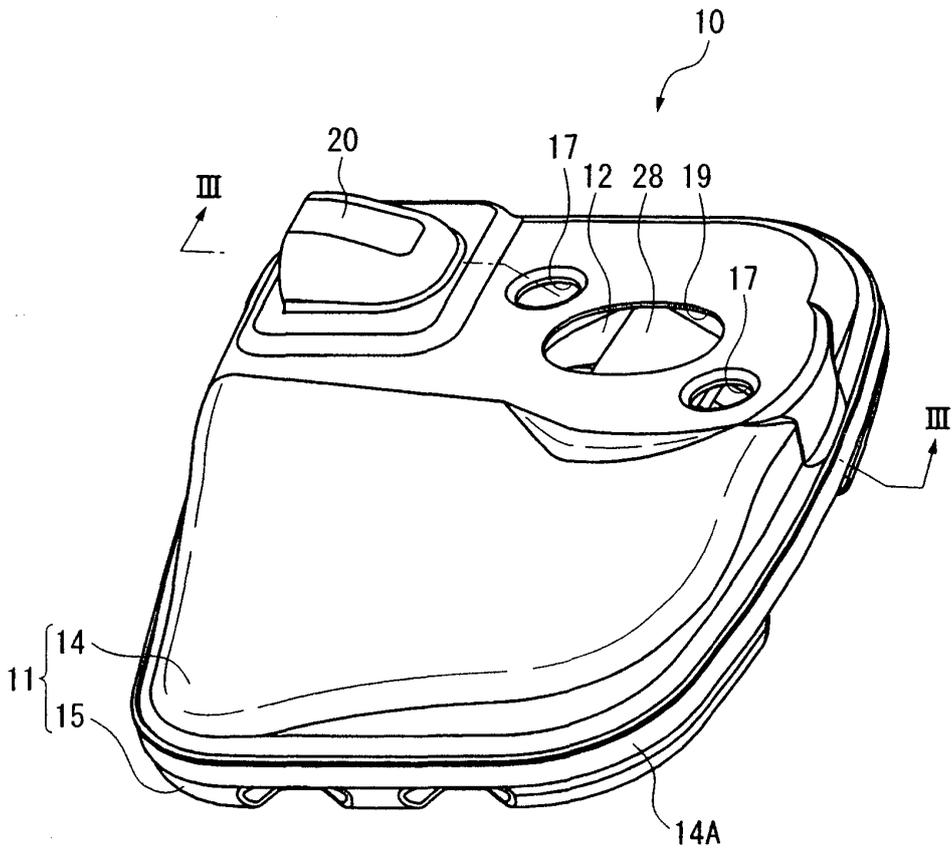


FIG. 2

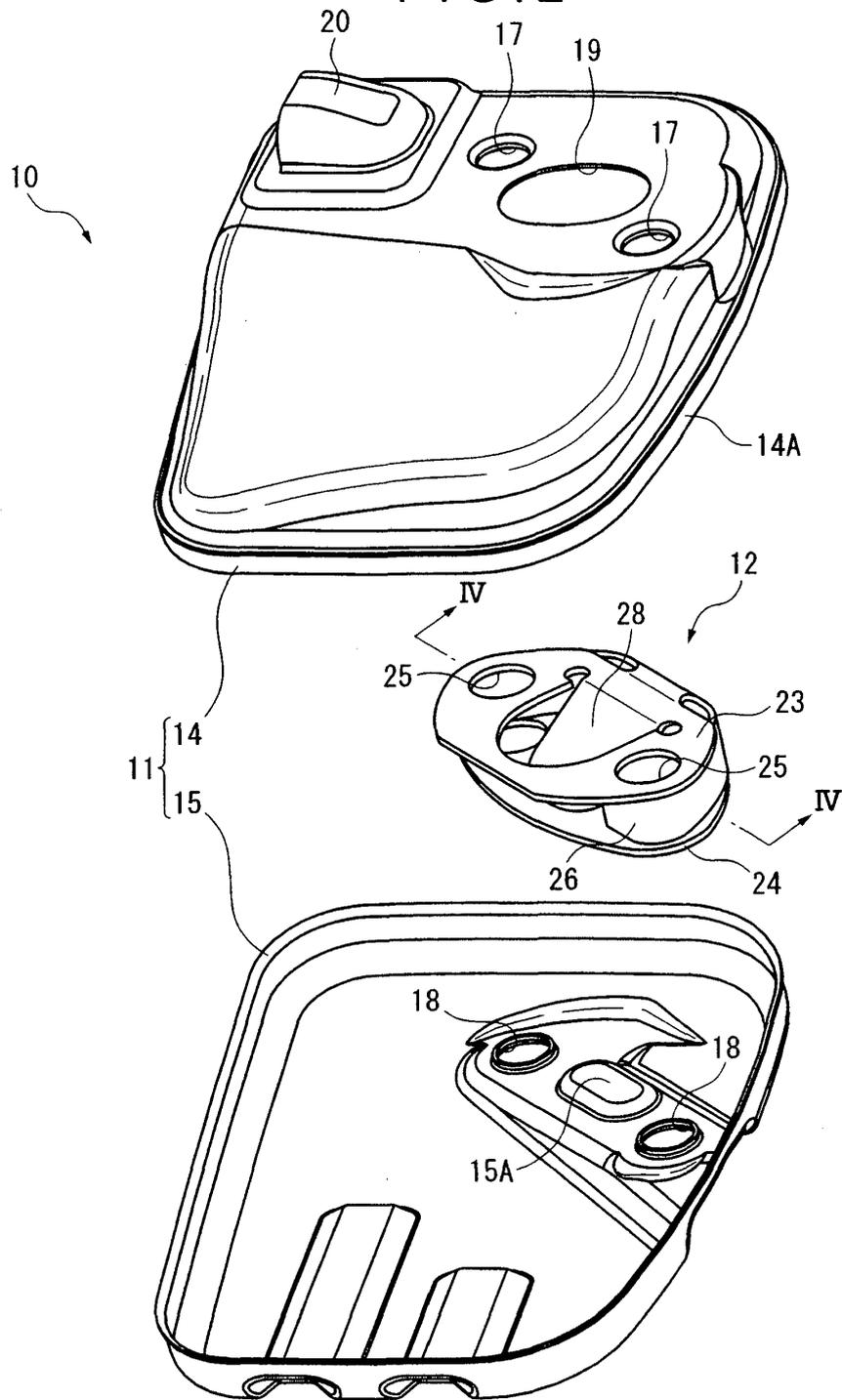


FIG. 3

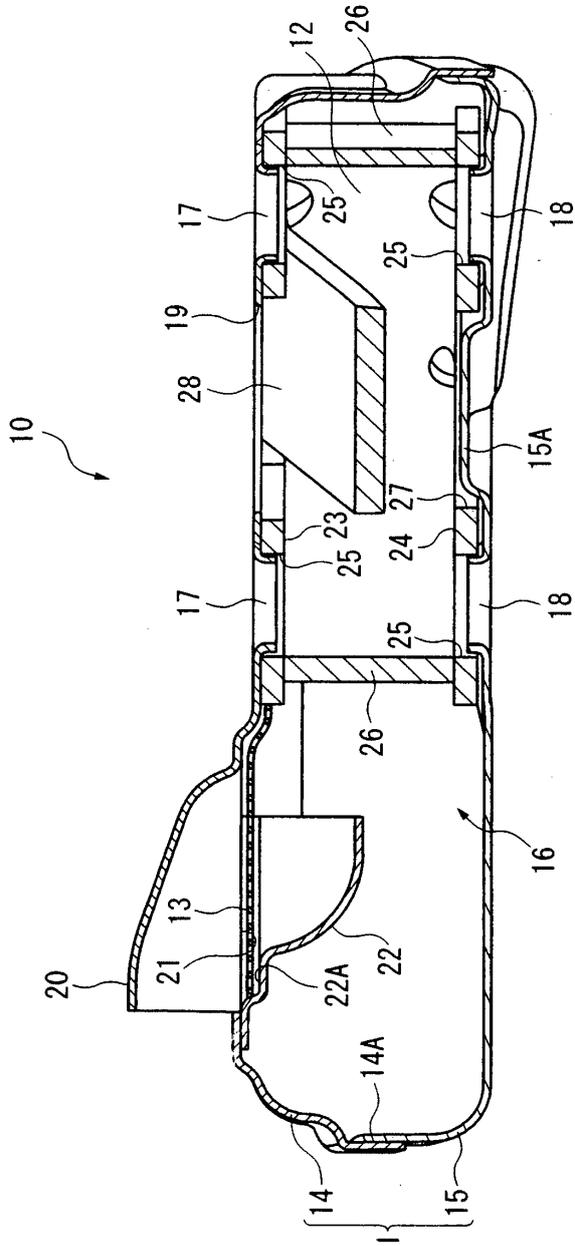


FIG. 4

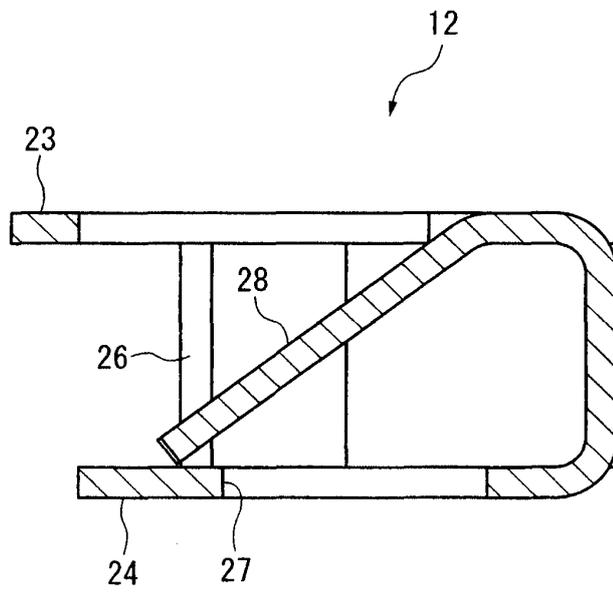


FIG. 5

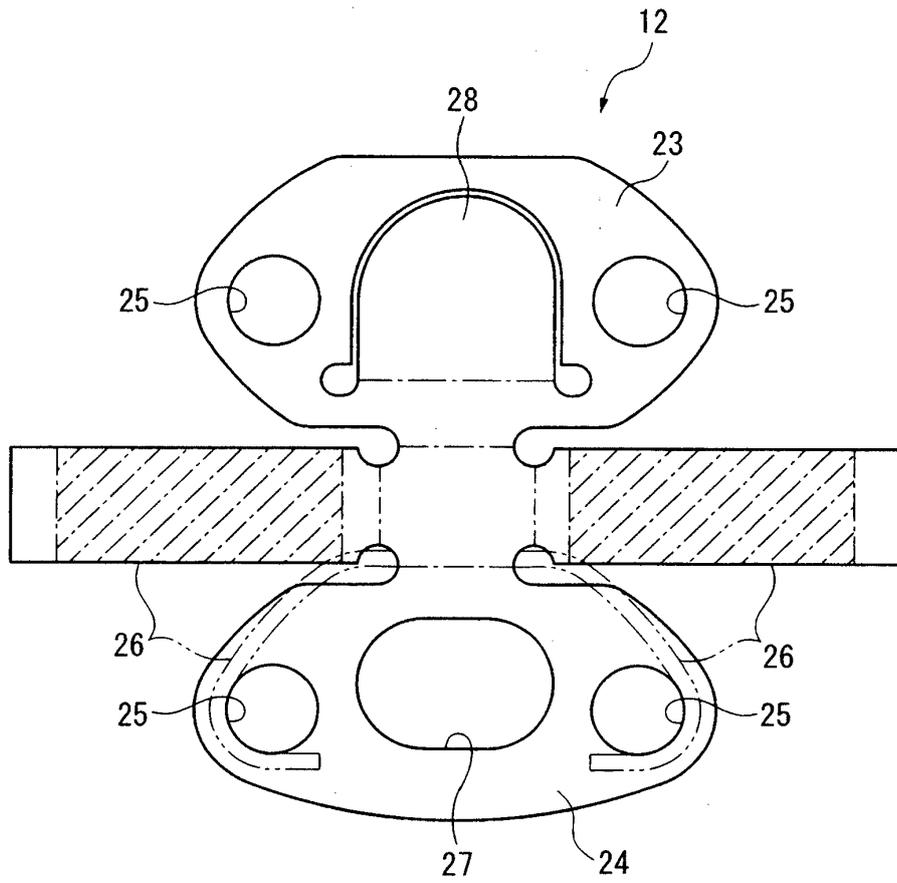


FIG. 6

