

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 876**

51 Int. Cl.:

F01N 1/04 (2006.01)

F01N 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04028870 .6**

96 Fecha de presentación: **06.12.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1553266**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.07.2005**

54 Título: **Aparato de escape para motor de tamaño pequeño**

30 Prioridad:
09.01.2004 JP 2004004577

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2012

73 Titular/es:
**HONDA MOTOR CO., LTD.
1-1, MINAMI-AOYAMA 2-CHOME
MINATO-KU, TOKYO, JP**

72 Inventor/es:
**Nasuno, Toshiharu y
Ishikawa, Takeshi**

74 Agente/Representante:
Ungría López, Javier

ES 2 381 876 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

Aparato de escape para motor de tamaño pequeño

5 La presente invención se refiere a un aparato de escape para un motor de tamaño pequeño usado como una fuente de potencia motriz para una máquina de trabajo portátil tal como una sopladora y un cortacésped.

Un aparato de escape para un motor de tamaño pequeño según el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce por JP 3-092518 U.

10 Otros aparatos de escape incluyendo tubos de escape conectados a motores de tamaño pequeño y en forma de caja, silenciadores compactos montados en porciones de extremo distal de los tubos de escape se proponen, por ejemplo, en JP-A11-13452 y US 2.748.883 A.

15 Su figura 11 muestra un aparato de escape descrito en la publicación anterior JP-A-11-13452. En la figura 11, el aparato de escape, designado con el número de referencia 230, incluye un tubo de escape 232 que se extiende desde un motor 231, un silenciador en forma de caja 233 montado en el tubo de escape 232, y un supresor de chispas 234 montado en el silenciador 233 para evitar que chispas contenidas en los gases de escape a temperatura alta sean expulsadas al aire.

20 El silenciador 233 incluye una primera cámara de expansión 235 que comunica con el tubo de escape 232, una segunda cámara de expansión 237 que comunica con la primera cámara de expansión 235 mediante pasos de escape 241 formados en una chapa divisoria 236, y un tubo de cola 238 dispuesto dentro de la segunda cámara de expansión 237. Los gases de escape fluyen desde la primera cámara de expansión 235 a través de los pasos de escape 241 a la segunda cámara de expansión 237. Los gases de escape fluyen después desde la segunda cámara de expansión 237 al tubo de cola 238 a través de agujeros de escape 242 formados en el tubo de cola 238.

25 Si los pasos de escape 241 se estrechan o el número de los agujeros de escape 242 se reduce para una mayor reducción del ruido de escape, aumenta la contrapresión calentando por ello el silenciador 233 a una temperatura alta. Así, es inviable estrechar los pasos de escape 241 o reducir el número reducido de los agujeros de escape 242 para una mayor reducción del ruido de escape. Si los pasos de escape 241 se ensanchan o el número de los agujeros de escape 242 se incrementa, la contrapresión se puede reducir para evitar por ello que el silenciador 233 se caliente excesivamente, pero no se puede lograr una suficiente reducción del ruido de escape.

30 Así, se demanda un aparato de escape para un motor de tamaño pequeño, que sea capaz de reducir suficientemente el ruido de escape manteniendo al mismo tiempo al mínimo el grado de calentamiento del silenciador.

35 Según un aspecto de la invención, se facilita un aparato de escape para un motor de tamaño pequeño que tiene las características de la reivindicación 1.

40 Con esta disposición, la energía de escape se puede reducir por el choque de los gases de escape en las fibras de metal del filtro dispuesto en el elemento tubular, con el resultado de que el ruido de escape se puede reducir. A saber, no hay necesidad de estrechar ningún paso o agujero para el paso de los gases de escape al objeto de reducir el ruido de escape. Así, el grado de calentamiento del silenciador se puede mantener al mínimo. En virtud del filtro formado de fibras de metal, es posible reducir eficientemente el ruido de escape.

45 Además, en virtud de la red de alambre que cubre al menos la porción de entrada de escape del elemento tubular, al aparato de escape se le imparte la función de un supresor de chispas para evitar que chispas contenidas en los gases de escape salgan del silenciador.

50 Deseablemente, el filtro se hace de fibras de acero inoxidable.

55 Dado que el acero inoxidable imparte tanto mayor resistencia térmica como mayor resistencia a la corrosión, el filtro hecho de dichas fibras de acero inoxidable apenas puede ser corroído por el sulfuro contenido en los gases de escape.

A continuación se describirá en detalle una realización preferida de la presente invención, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos acompañantes, en los que:

60 La figura 1 es una vista en alzado lateral de una máquina de trabajo portátil que emplea un aparato de escape para un motor de tamaño pequeño según la presente invención.

65 La figura 2 es una vista en alzado lateral de la máquina de trabajo portátil con el aparato de escape cubierto con una cubierta de primer motor.

ES 2 381 876 T3

La figura 3 es una vista en alzado lateral de una unidad de primer motor representada en la figura 2.

La figura 4 es una vista en perspectiva despiezada de la máquina de trabajo portátil representada en la figura 1, con el motor y el aparato de escape omitidos.

5

La figura 5 es una vista en perspectiva despiezada del aparato de escape.

La figura 6 es una vista en alzado frontal de un silenciador del aparato de escape representado en la figura 5.

10

La figura 7 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 6.

La figura 8 es una vista en perspectiva despiezada de una pieza del silenciador representado en la figura 7.

La figura 9 es una vista en alzado lateral de la pieza de silenciador.

15

La figura 10 es una vista en sección transversal del aparato de escape.

Y la figura 11 es una vista en sección transversal de un aparato de escape convencional.

20

Como se representa en la figura 1 y la figura 2, una unidad de ventilador portátil 10 emplea un aparato de escape 90 para un motor de pequeñas dimensiones (denominado a continuación "motor") 14 según una realización de la presente invención.

25

Con referencia a la figura 1, la unidad de ventilador portátil 10 incluye un alojamiento de ventilador 12 que aloja un ventilador 13, y una unidad de primer motor 20 montada en el alojamiento de ventilador 12 para mover el ventilador 13. Un conducto de descarga 16 está montado en una porción de descarga 15 formada en el alojamiento de ventilador 12 para descargar aire del alojamiento de ventilador 12. Una cubierta de ventilador 18 está montada en una porción de admisión del alojamiento de ventilador 12. El alojamiento de ventilador 12 tiene una parte superior en la que está montado un mango principal 19.

30

La unidad de ventilador portátil 10 tiene un cuerpo 11 constituido por el alojamiento de ventilador 12, la cubierta de ventilador 18 y el mango principal 19.

35

Como se representa en la figura 2, la unidad de primer motor 20 está montada en un alojamiento de ventilador derecho 32 como se explicará más tarde. Una cubierta de primer motor 27 cubre el motor 14 y el aparato de escape 90 de la unidad de primer motor 20.

La figura 3 representa la unidad de primer motor 20 representada en la figura 2.

40

La unidad de primer motor 20 incluye el motor 14 para mover el ventilador 13 (figura 1), un filtro de aire 21 para purificar aire a suministrar al motor 14, una manguera 22 a través de la que el aire purificado es dirigido desde el filtro de aire 21 al motor 14, un botón 23 de un dispositivo de arranque de retroceso para arrancar el motor 14, un depósito de carburante 24 para almacenar un carburante a suministrar al motor 14, y un tapón 26 para cerrar un orificio de llenado de combustible 25 del depósito de carburante 24. La cubierta de primer motor 27 (figura 2) cubre el motor 14 y el aparato de escape 90. La unidad de primer motor 20 tiene un orificio de vertido de aceite de motor 28 formado en ella para verter aceite de motor a través del orificio de vertido de aceite de motor 28 al motor 14. El número de referencia 29 denota un bloque de cilindro del motor 14. El número de referencia 33 denota una culata de cilindro del motor 14.

45

50

Con referencia a la figura 4, el alojamiento de ventilador 12 incluye un alojamiento de ventilador izquierdo 31 en el que está montada la cubierta de ventilador 18, y el alojamiento de ventilador derecho 32 en el que está montada la unidad de primer motor (figura 3).

55

La porción de admisión del alojamiento de ventilador izquierdo 31 tiene un orificio de admisión 17 formado en ella para introducir aire de fuera del alojamiento de ventilador 12 en el alojamiento de ventilador 12. La cubierta de ventilador 18 se monta con tornillos de montaje 78 en múltiples porciones salientes 34 dispuestas en el alojamiento de ventilador izquierdo 31. El alojamiento de ventilador izquierdo 31 tiene una pluralidad de nervios de refuerzo 35, 36 y un lado izquierdo 38 de la porción de descarga 15.

60

Cada uno de los nervios de refuerzo 35 se extiende radialmente hacia fuera de la porción de admisión 17 del alojamiento de ventilador izquierdo 31 más allá de una periferia exterior de la cubierta de ventilador 18. Los tres nervios de refuerzo 36 están formados en las respectivas porciones salientes 34 del alojamiento de ventilador izquierdo 31 y dispuestos angularmente en correspondencia con la periferia exterior de la cubierta de ventilador 18.

65

El alojamiento de ventilador derecho 32 tiene un agujero de introducción 41 a través del que se inserta una parte de salida (no representada) del motor 14 (figura 3) para montaje en una porción de eje 49 del ventilador 13. El

- alojamiento de ventilador derecho 32 tiene una pluralidad de agujeros pasantes 42 a través de los que múltiples tornillos de montaje 75 pasan para el montaje de la unidad de primer motor 20 en el alojamiento de ventilador derecho 32. El alojamiento de ventilador derecho 32 tiene porciones de soporte delantera y trasera 43, 44 que soportan el mango principal 19, soportes 45, 46 para mantener el cuerpo 11 en una posición erigida, un mango auxiliar 47 dispuesto entre los soportes 45, 46 y formado integralmente con ellos, y un lado derecho 48 de la porción de descarga 15.
- El ventilador 13 incluye la porción de eje 49 montada en la parte de salida del motor 14 y una pluralidad de álabes 39 que se extienden radialmente hacia fuera de la porción de eje 49.
- El lado izquierdo 38 de la porción de descarga 15 y el lado derecho 48 de la porción de descarga 15 forman conjuntamente la porción de descarga 15.
- El conducto de descarga 16 incluye un elemento de conducto trasero 51 a montar en la porción de descarga 15, y un elemento de conducto delantero 52 a montar en una porción de extremo delantero del elemento de conducto trasero 51. El elemento de conducto delantero 52 tiene un orificio de soplado 53 formado en su porción de extremo distal ahusada.
- La cubierta de ventilador 18 tiene una configuración en forma de bandeja. La cubierta de ventilador 18 incluye una porción de cuerpo (una porción inferior) 54 y una porción lateral 55 que se extiende oblicuamente hacia fuera de la porción de cuerpo 54. La porción lateral 55 tiene una pluralidad de hendiduras 56 formadas en su periferia exterior y dispuestas a intervalos angulares iguales. La porción inferior 54 tiene agujeros pasantes 58 a través de los que pasan tornillos 78 para el montaje de la cubierta de ventilador 18 en el alojamiento de ventilador izquierdo 31.
- El número de referencia 59 denota un borde periférico exterior de la cubierta de ventilador 18. Dado que las hendiduras 56 están formadas solamente en la porción lateral 55, se evita que la ropa del operador se adhiera a la cubierta de ventilador 18 cuando el ventilador 13 esté funcionando, tal como en una operación de limpieza.
- El mango principal 19 incluye un medio elemento de mango izquierdo 61, un medio elemento de mango derecho 62 a acoplar al medio elemento de mango izquierdo 61, cauchos antivibración 63, 64 a interponer entre el medio elemento de mango izquierdo 61 y el medio elemento de mango derecho 62, una palanca de regulador 65 montada basculantemente en el medio elemento de mango izquierdo 61 y el medio elemento de mango derecho 62, un cable de regulador 66 a conectar a la palanca de regulador 65, una palanca de retención de regulador 67 a montar en el medio elemento de mango izquierdo 61 y el medio elemento de mango derecho 62 para sujetar la palanca de regulador 65 en cualquier posición deseada, y un interruptor de arranque 68 a montar en el medio elemento de mango izquierdo 61 y el medio elemento de mango derecho 62 para preparar el motor 14 para arranque, o parar el motor 14.
- La cubierta de primer motor 27 tiene una pluralidad de porciones de pestaña 71, 72, 73 a montar en el alojamiento de ventilador derecho 32. La cubierta de primer motor 27 tiene múltiples agujeros de ventilación 74 formados en ella.
- La unidad de primer motor (figura 3) está montada en el alojamiento de ventilador derecho 32 por los tornillos de montaje 75 que pasan a través de los agujeros pasantes 42 y enroscados en la unidad de primer motor. El mango principal 19 está montado mediante arandelas 77, 77 en las porciones de soporte delantera y trasera 43, 44 por tornillos de montaje 76, 76 que pasan a través del mango principal 19 y las arandelas 77, 77 y enroscados en las porciones de soporte 43, 44 formadas en una superficie superior del alojamiento de ventilador derecho 32. La cubierta de ventilador 18 está montada en el alojamiento de ventilador izquierdo 31 por los tornillos de montaje 78 que pasan a través de los agujeros pasantes 58 y enroscados a las porciones salientes 34. La palanca de retención de regulador 67 está montada en el medio elemento de mango izquierdo 61 y el medio elemento de mango derecho 62 por tornillos de montaje 79.
- La figura 5 representa en perspectiva el aparato de escape 90 para el motor 14 según una realización de la presente invención.
- El aparato de escape 90 incluye un tubo de escape 91 que se extiende desde el motor 14 (figura 3), y un silenciador (silenciador) 92 conectado a una porción de extremo distal del tubo de escape 91. El silenciador 92 incluye una pieza de silenciador 96 que tiene un filtro 122 incorporado en él para reducir más el ruido de escape, y un tubo de cola 104 en el que la pieza de silenciador 96 se monta soltamente con un tornillo de montaje 98. El filtro 122 está formado de fibras de metal. El silenciador 92 está montado en el motor 14 (figura 3) con pernos 97, 97.
- El silenciador 92 también incluye una caja de lado de entrada 101 que mira al tubo de escape 91, una chapa divisoria 102 (véase la figura 7), una caja de lado de salida 103 dispuesta enfrente de la caja de lado de entrada 101 con la chapa divisoria 102 interpuesta entremedio, y tubos 105, 105 que se extienden desde la caja de lado de entrada 101 a través de la chapa divisoria 102 a la caja de lado de salida 103 para introducción de los pernos 97, 97 a través de los tubos 105, 105. El tubo de cola 104 (véase la figura 7) se extiende a la chapa divisoria 102 a través de un agujero pasante 93 formado en la caja de lado de salida 103.

Como se representa en la figura 6 y la figura 7, la caja de lado de entrada 101 tiene una porción de agujero de conexión 107 conectada al tubo de escape 91, y agujeros 108, 108 a través de los que pasan los pernos 97, 97 (figura 5) que se extienden a través de los tubos 105, 105. La caja de lado de entrada 101 tiene una porción de pestaña 109 montada en la chapa divisoria 102 y una porción rizada 119 de la caja de lado de salida 103.

La chapa divisoria 102 tiene un cordón 111 para reforzar la chapa divisoria 102 propiamente dicha, una pluralidad de agujeros de escape 112 a través de los que pasan los gases de escape, y agujeros pasantes 113, 113 a través de los que se extienden los tubos 105, 105.

La caja de lado de salida 103 tiene el agujero pasante 93 a través del que se extiende el tubo de cola 104, y agujeros 118, 118 a través de los que los pernos 97, 97 (figura 5) se insertan en los tubos 105, 105. La porción rizada 119 de la caja de lado de salida 103 está formada por un rizo y une conjuntamente la porción de pestaña 109 de la caja de lado de entrada 101 y la chapa divisoria 102.

El tubo de cola 104 está soldado a una porción de la caja de lado de salida 103 donde se ha formado el agujero pasante 93. El tubo de cola 104 tiene una pluralidad de agujeros pasantes 114 a través de los que pasan los gases de escape, y un agujero de montaje 115 a través del que pasa el tornillo de montaje 98 para montar la pieza de silenciador 96 en el tubo de cola 104.

Una primera cámara de expansión 132 se define por la caja de lado de entrada 101 y la chapa divisoria 102. Una segunda cámara de expansión 133 se define por la chapa divisoria 102 y la caja de lado de salida 103.

Como se representa en la figura 8 y la figura 9, la pieza de silenciador 96 incluye un elemento en forma de copa o tubular 121 a montar en el tubo de cola 104 (figura 7), el filtro 122 de fibras de metal dispuesto en el elemento tubular 121 para reducir el ruido de escape, un elemento de tapón 123 montado en una porción de agujero 126 del elemento tubular 121, y una red de alambre 124 montada en una parte inferior 125 del elemento tubular 121 para evitar que chispas contenidas en los gases de escape de temperatura alta salgan de la pieza de silenciador 96.

La parte inferior 125 está dispuesta enfrente de la porción de agujero 126 y tiene una porción de entrada de escape 127 formada para el paso de los gases de escape a su través y cubierta por la red de alambre 124. El elemento tubular 121 tiene una porción tubular 128 en la que se forma el agujero roscado 129. El tornillo de montaje 98 (figura 5) se enrosca a través del agujero de unión 115 del tubo de cola 104 en el agujero roscado 129 para montar la pieza de silenciador 96 en el tubo de cola 104 (figura 7). El elemento de tapón 123 tiene una porción de salida de escape 131 desde la que se descargan los gases de escape.

El filtro 122 se puede formar de varias fibras de metal. El filtro 122 se forma preferiblemente de fibras de acero inoxidable que tienen una mayor resistencia térmica y una mayor resistencia a la corrosión. Es improbable que el filtro 122 formado de las fibras de acero inoxidable sea corroído fácilmente por el sulfuro contenido en los gases de escape.

La pieza de silenciador 96 es un cartucho sustituible (una unidad sustituible) compuesta del elemento tubular 121, el filtro 122 formado de fibras de metal, el elemento de tapón 123 y la red de alambre 124. Más específicamente, con el filtro 122 dispuesto en el elemento tubular 121 y el elemento de tapón 123 y la red de alambre 124 montados en el elemento tubular 121, el elemento tubular 121 está unido soltamente al tubo de cola 104 (figura 7) que se extiende a través del agujero pasante 93. El elemento tubular 121 puede ser sustituido fácilmente por otro nuevo cuando el filtro 122 esté sucio. Así es posible realizar eficientemente una operación de mantenimiento en el aparato de escape 90 (figura 5).

Las fibras de metal del filtro 122 pueden tener una cantidad adecuada para varias aplicaciones. La pieza de silenciador 96 puede estar diseñada para proporcionar una contrapresión ajustada.

Como se representa en la figura 10, el silenciador 92 del aparato de escape 90 según una realización de la presente invención incluye el elemento tubular 121 montado en el tubo de cola 104 que se extiende a través del agujero pasante 93 y que tiene la porción de entrada de escape 127 formada en la parte inferior 125 para el paso de los gases de escape a través de la porción de entrada de escape 127, el filtro 122 de las fibras de metal dispuesto o incluido en el elemento tubular 121 para reducir el ruido de escape, y el elemento de tapón 123 montado en la porción de agujero 126 del elemento tubular 121 y que tiene la porción de salida de escape 131.

En virtud del filtro 122 dispuesto en el elemento tubular 121, el ruido de escape se puede reducir. Es decir, el ruido de escape se reduce cuando los gases de escape pasan a través del filtro 122. En otros términos, la reducción del ruido de escape se puede llevar a cabo sin tener que estrechar ningún paso o agujero a través del que pasan los gases de escape. Dado que no se estrecha ningún paso o agujero para los gases de escape, la contrapresión no aumenta. Por lo tanto, la cantidad de calor dentro del silenciador 92 se mantiene al mínimo mientras que se puede lograr la reducción en el ruido de escape mediante las fibras de metal complicadas del filtro 122.

ES 2 381 876 T3

La pieza de silenciador 96 tiene una función como un supresor de chispas para evitar que chispas contenidas en los gases de escape salgan de la pieza de silenciador 96. Esta función como supresor de chispas se puede lograr con una disposición simple, más específicamente, mediante el montaje de la red de alambre 124 en la parte inferior 125 del elemento tubular 121.

5 Dado que la red de alambre 124 está situada en un lado de la porción de entrada de escape 127 del elemento tubular 121, las chispas pueden ser absorbidas dentro del silenciador 92 sin salir del silenciador 92. La pieza de silenciador 96 así dispuesta puede funcionar más efectivamente como el supresor de chispas.

10 Aunque, en la realización ilustrada, la pieza de silenciador 96 está montada en el tubo de cola 104, la pieza de silenciador 96 se puede montar directamente en la porción de la caja de lado de salida 103 que define el agujero pasante 93 sin el uso del tubo de cola 104.

15 Como se ha explicado anteriormente, el aparato de escape para el motor de tamaño pequeño según la presente invención puede funcionar como un silenciador manteniendo al mismo tiempo al mínimo el grado de calentamiento del silenciador. El aparato de escape así dispuesto es adecuado para uso en un motor de tamaño pequeño de una máquina de trabajo portátil tal como una sopladora o cortacésped.

20 Un aparato de escape (90) para un motor de tamaño pequeño (14) incluye un silenciador (92) que tiene una porción de escape para descargar los gases de escape de un tubo de escape (91). Un elemento tubular (121) está montado en la porción de escape del silenciador. Dentro del elemento tubular, se ha dispuesto un filtro (122) formado de fibras de metal para reducir el ruido de escape.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de escape (90) para un motor de tamaño pequeño (14), incluyendo:

5 un tubo de escape (91) que se extiende hacia fuera del motor; y

un silenciador (92) montado en el tubo de escape y que tiene una porción de escape para descargar los gases de escape;

10 incluyendo el silenciador (92):

una caja de lado de entrada (101) mirando a al tubo de escape (91), una chapa divisoria (102) y una caja de lado de salida (103) dispuesta enfrente de la caja de lado de entrada (101) con la chapa divisoria (102) interpuesta entremedio, definiendo dicha caja de lado de entrada (101) y dicha chapa divisoria (102) una primera cámara de expansión (132) y definiendo dicha caja de lado de salida (103) y dicha chapa divisoria (102) una segunda cámara de expansión (133), teniendo dicha caja de lado de entrada (101) una porción de agujero de conexión (107) para conexión al tubo de escape (91), teniendo dicha chapa divisoria (102) una pluralidad de agujeros de escape (112) a través de los que pasan los gases de escape, y teniendo dicha caja de lado de salida (103) un agujero pasante (93) a través del que se extiende un tubo de cola (104) de la porción de escape;

20 un elemento tubular (121) montado en el tubo de cola (104) y que tiene una porción de entrada de escape (127) para el paso de los gases de escape a su través y una porción de agujero (126) formada de manera opuesta a la porción de entrada de escape;

25 un elemento de tapón (123) montado en la porción de agujero (126) del elemento tubular (121) y que tiene una porción de salida de escape (131), un filtro (122) formado de fibras de metal y dispuesto en el elemento tubular (121) para reducir un ruido de escape, y

30 una red de alambre (124) montada en el elemento tubular (121) y que cubre la porción de entrada de escape (127) del elemento tubular (121) para evitar que chispas contenidas en los gases de escape salgan del silenciador,

caracterizado porque

35 dicho tubo de cola (104) tiene una pluralidad de agujeros pasantes (114) a través de los que pasan los gases de escape, y

un extremo interior del tubo de cola (104) se extiende y está cerrado por la chapa divisoria (102).

40 2. El aparato de escape según la reivindicación 1, donde el filtro (122) se hace de fibras de acero inoxidable.

3. El aparato de escape según la reivindicación 1 o 2, donde el elemento tubular (121) está montado soltamente en el tubo de cola (104).

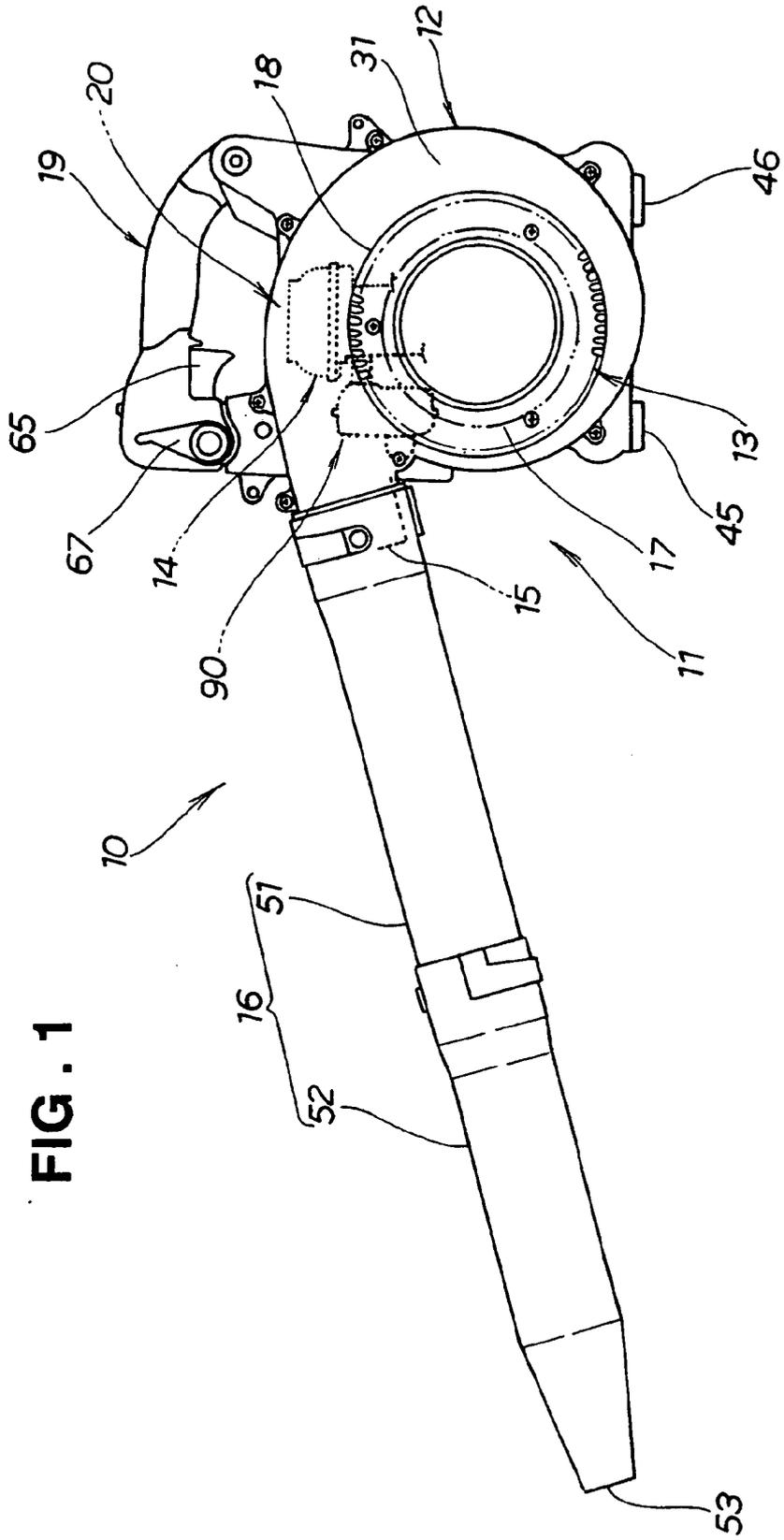


FIG. 1

FIG. 2

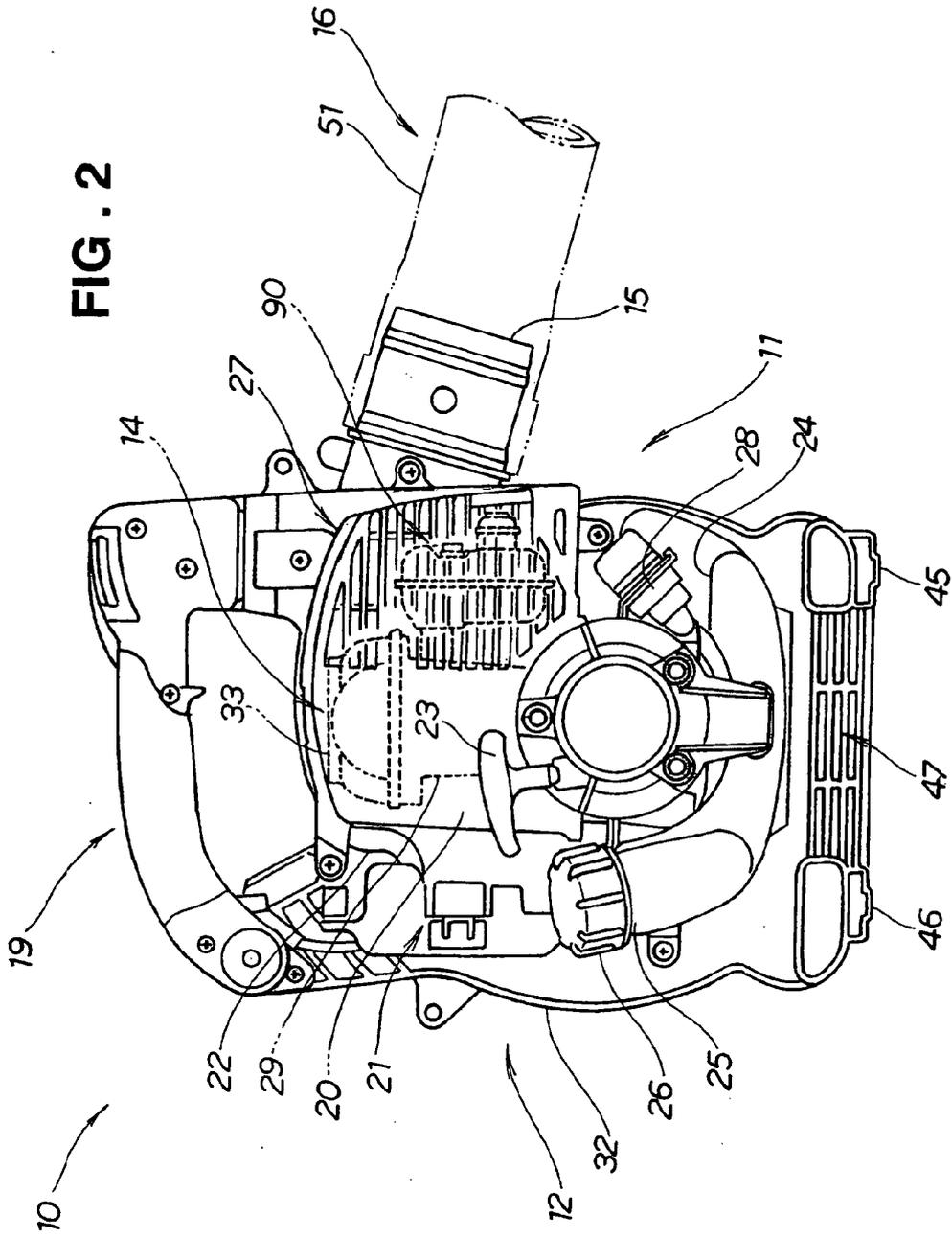
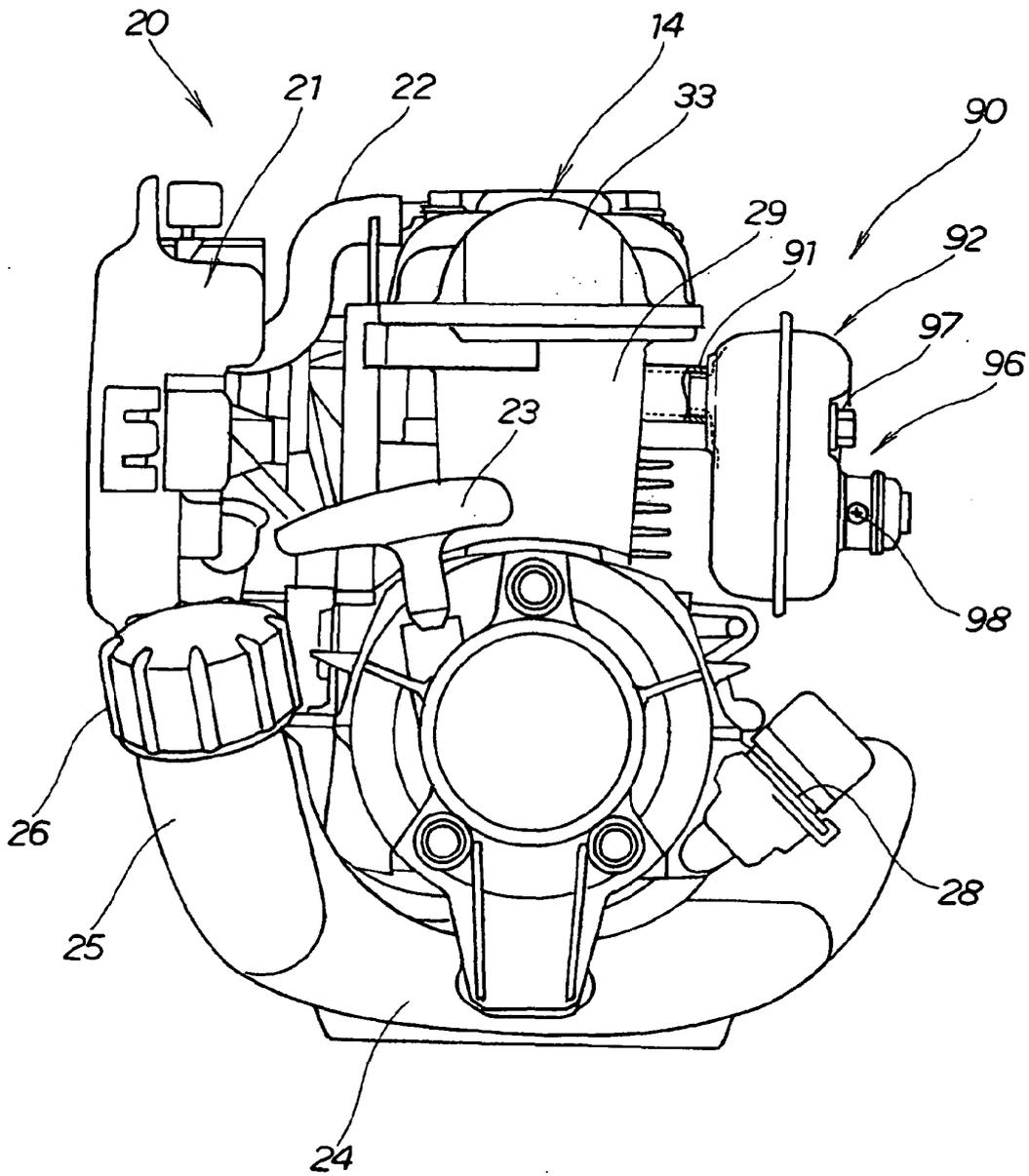


FIG . 3



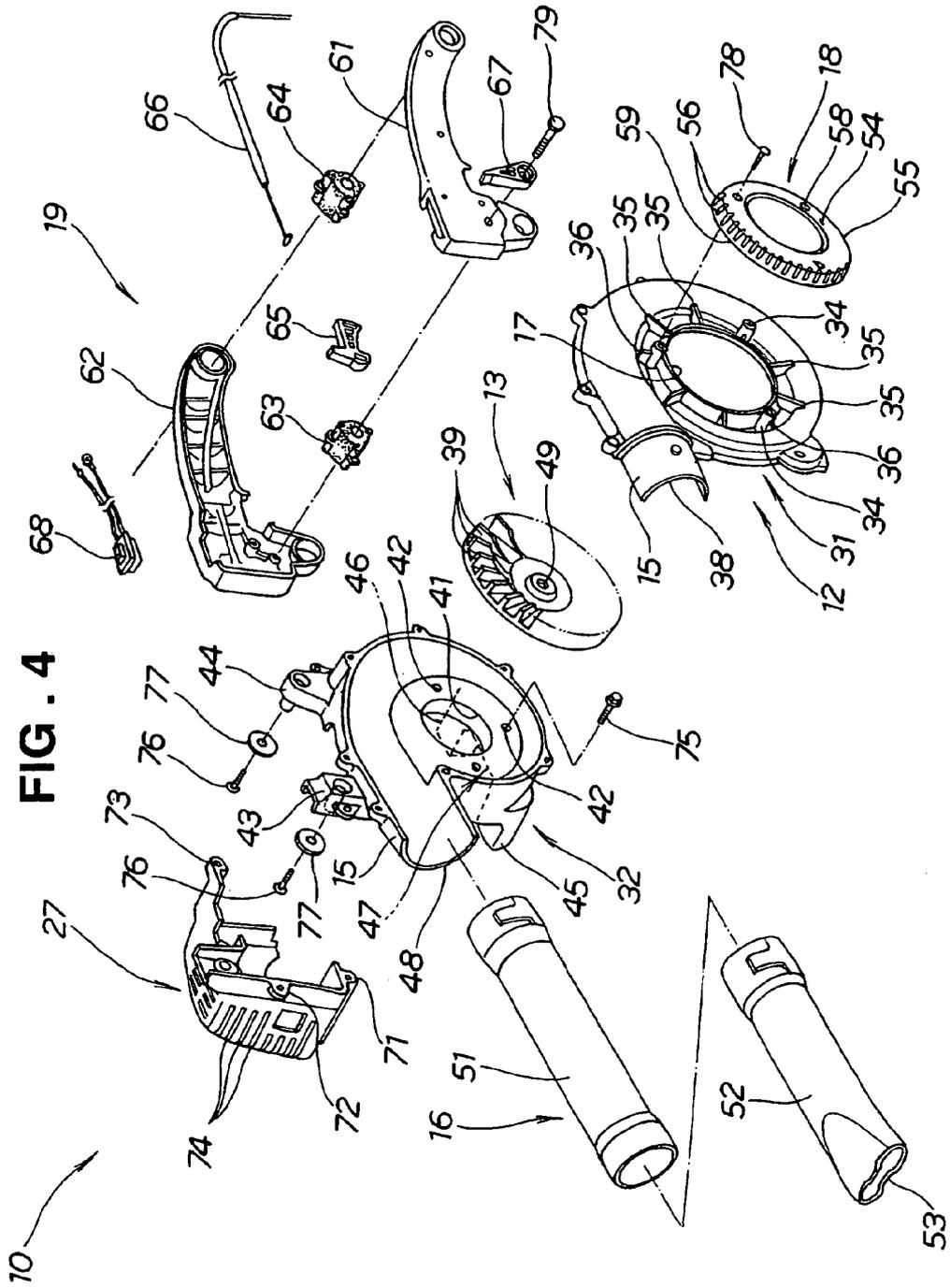


FIG . 6

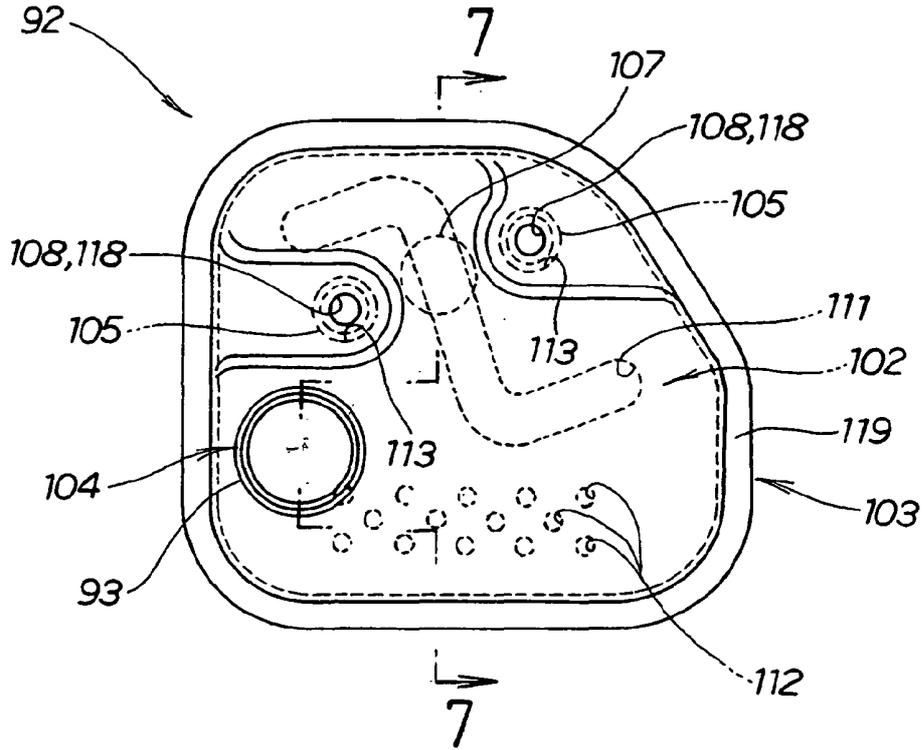


FIG . 7

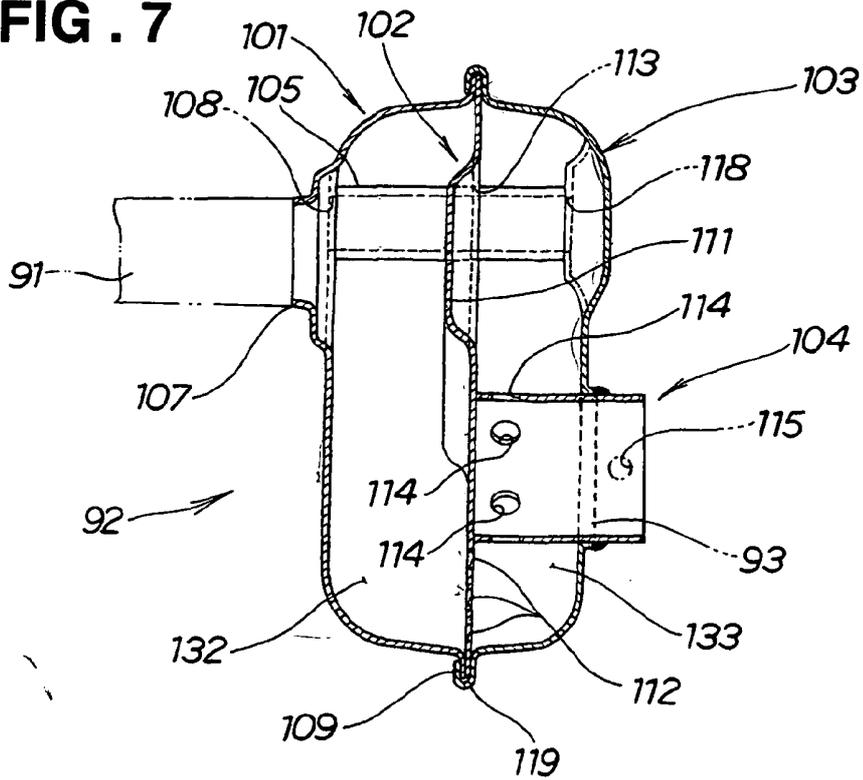


FIG . 8

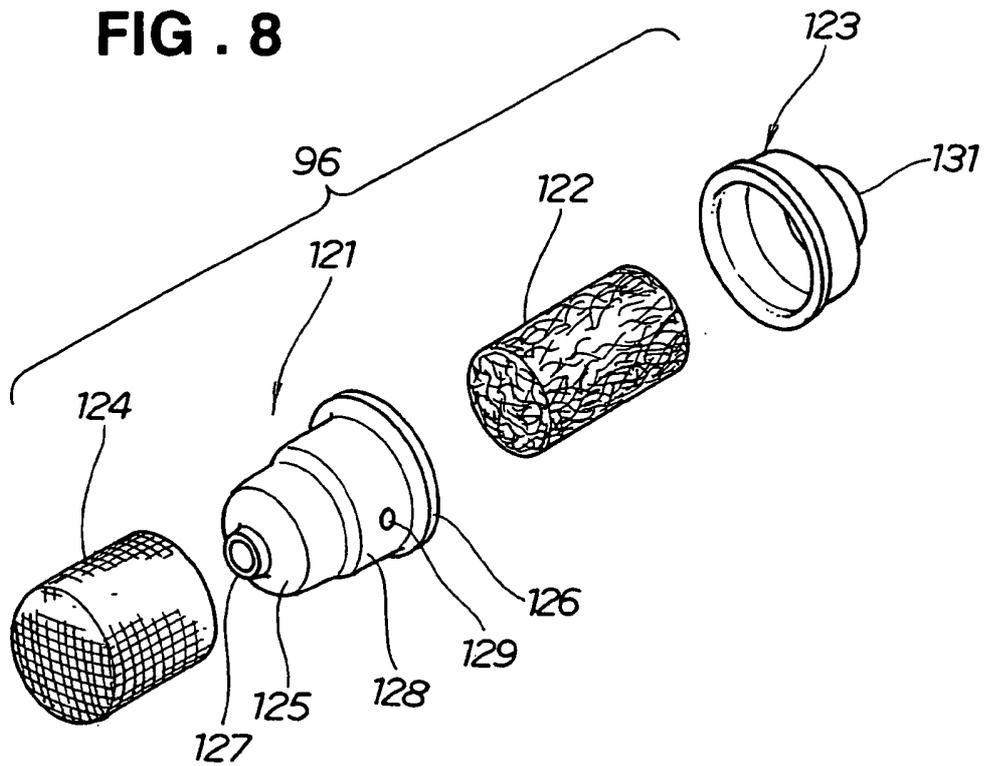


FIG . 9

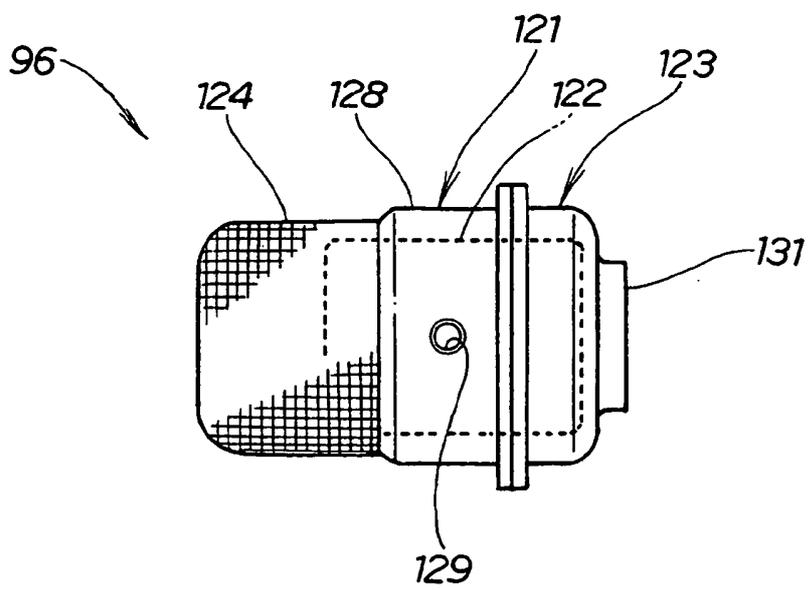


FIG . 10

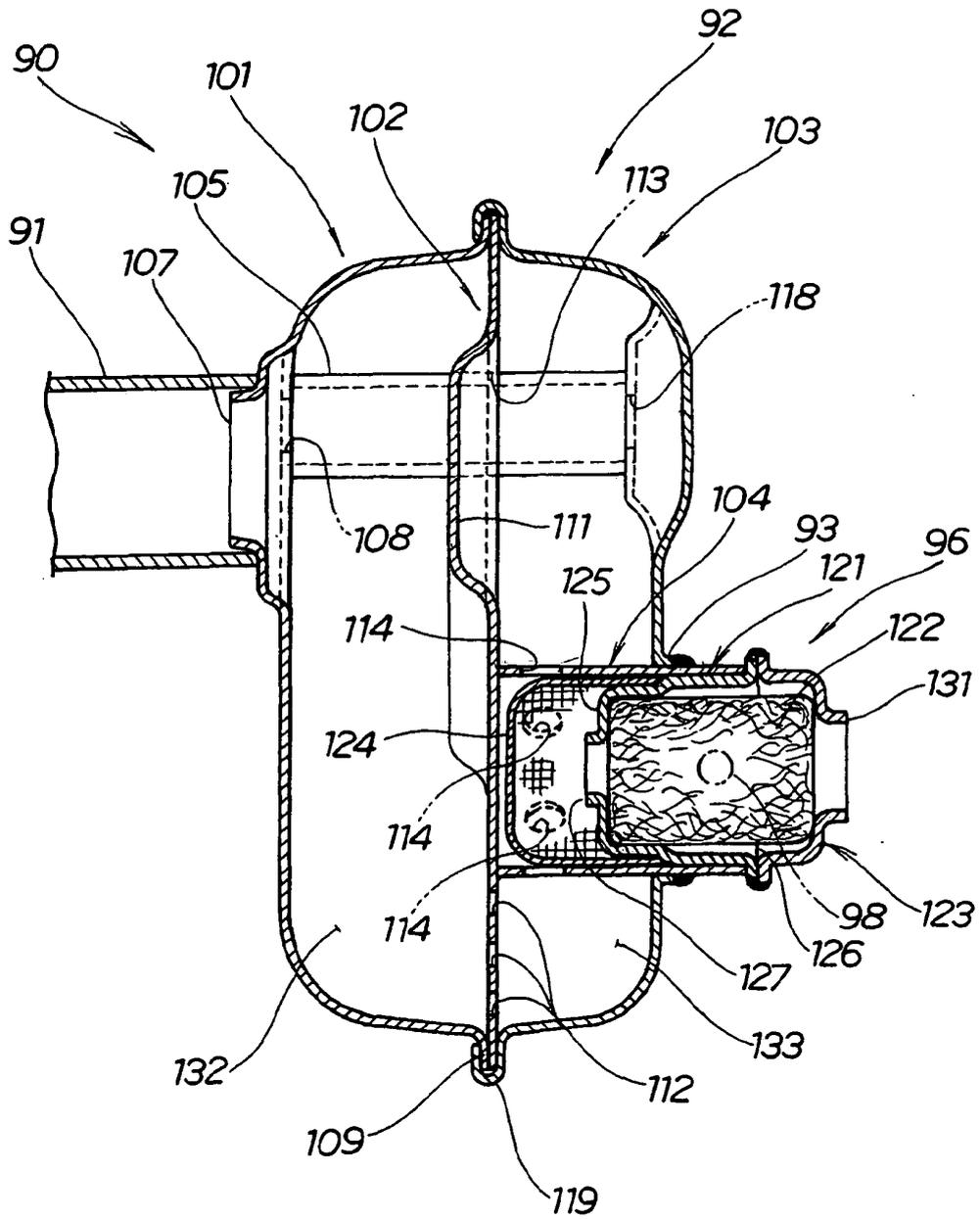


FIG. 11

(TÉCNICA ANTERIOR)

