

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 465 091**

51 Int. Cl.:

H01T 13/44 (2006.01)

H01T 13/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.02.2010 E 10708343 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.05.2014 EP 2419977**

54 Título: **Resonador-amplificador de alta tensión de estructura optimizada para sistema de encendido por radiofrecuencia**

30 Prioridad:

14.04.2009 FR 0952443

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

05.06.2014

73 Titular/es:

**RENAULT S.A.S. (100.0%)
13/15 Quai Le Gallo
92100 Boulogne-Billancourt, FR**

72 Inventor/es:

**JAFFREZIC, XAVIER;
PARIENTE, MARC y
AGNERAY, ANDRE**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 465 091 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

Resonador-amplificador de alta tensión de estructura optimizada para sistema de encendido por radiofrecuencia

La invención concierne, de modo general, a las técnicas de generación de plasma.

5 De modo más preciso, la invención concierne a un resonador-amplificador de alta tensión para sistema de encendido por radiofrecuencia utilizable en un motor de combustión interna, comprendiendo este resonador-amplificador al menos dos electrodos, una bobina dispuesta en la prolongación de los electrodos que sigue un eje longitudinal, y medios de unión que mantienen en una posición relativa fija la bobina y los electrodos.

Un resonador-amplificador de este tipo, denominado generalmente "bobina-bujía" es conocido especialmente por el especialista en la materia por la patente FR 2 859 869.

10 En la medida en que las bobinas-bujía están montadas en la culata del motor, su estructura está muy condicionada por la estructura de esta culata.

La forma de la culata así como los espacios libres que estén dispuestos en ella son por tanto parámetros cruciales que hay que tener en cuenta en el diseño de estas bobinas-bujía.

15 Ahora bien, no solamente las culatas se dividen actualmente en dos tipos, según que éstas comprendan o no un pozo de acceso para la bujía de encendido, sino que el diámetro de los pozos de acceso tiende a reducirse para las culatas del segundo tipo.

Así pues, la adaptación a estas nuevas condiciones de utilización de las bobinas-bujía de forma tubular tales como las descritas e ilustradas en la patente anteriormente mencionada resulta cada vez más delicada.

20 En este contexto, la presente invención tiene por objetivo proponer un resonador-amplificador de alta tensión o "bobina-bujía" cuya estructura responda a esta necesidad de evolución.

A tal efecto, el resonador-amplificador de la invención, por otra parte de acuerdo con la definición genérica que de ella da el preámbulo anterior, esta caracterizado esencialmente por que la bobina está enrollada alrededor de una curva cerrada que a su vez rodea al eje longitudinal.

25 Otras características y ventajas de la invención se deducirán claramente de la descripción que de ella se hace seguidamente, a título indicativo y en modo alguno limitativo, refiriéndose a los dibujos anejos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista esquemática en corte de un ejemplo conocido de resonador-amplificador de bobina tubular;

- la figura 2 es una vista esquemática en corte de un resonador-amplificador de acuerdo con un primer modo de realización posible de la invención;

30 - la figura 3 es una vista esquemática en corte de un resonador-amplificador de acuerdo con un segundo modo de realización posible de la invención;

- la figura 4A es una vista esquemática desde arriba de una bobina de un primer tipo, utilizable para la puesta en práctica de la invención;

- la figura 4B es una vista esquemática desde arriba de una variante de la bobina ilustrada en la figura 4A, optimizada para la puesta en práctica de la invención;

35 - la figura 5A es una vista esquemática desde arriba de una de una bobina de un segundo tipo, utilizable para la puesta en práctica de la invención;

- la figura 5B es una vista esquemática desde arriba de una variante de la bobina ilustrada en la figura 5A, optimizada para la puesta en práctica de la invención;

40 - la figura 6A es una vista esquemática desde arriba de una bobina de un tercer tipo, utilizable para la puesta en práctica de la invención, y

- la figura 6B es una vista esquemática desde arriba de una variante de la bobina ilustrada en la figura 6A, optimizada para la puesta en práctica de la invención.

Como se avanzó anteriormente, la invención concierne a un resonador-amplificador de alta tensión destinado a equipar un sistema de encendido por radiofrecuencia para un motor de combustión interna.

45 Un resonador-amplificador conocido está ilustrado en la figura 1 y comprende dos electrodos 11 y 12, una bobina 2 dispuesta en la prolongación de los electrodos que sigue un eje longitudinal Z, y medios de unión 3 cuya función es al menos mantener la bobina 2 y los electrodos 11 y 12 en una posición relativa fija.

El electrodo de masa 12 que rodea al electrodo central 11, lleva un fileteado que permite roscarle en la culata Q del motor.

Como muestra la figura 1, los resonadores-amplificadores conocidos presentan una estructura adaptada a motores cuya culata Q presenta un pozo de acceso P destinado a recibirlos.

5 En el resonador-amplificador de la invención, que es adaptable a las culatas de geometrías cualesquiera, la bobina 2 está enrollada alrededor de una curva cerrada K que a su vez rodea al eje longitudinal Z (véanse las figuras 2 y 3).

En el caso en que la culata Q no presente pozos de acceso, los medios de unión pueden quedar restringidos a una estructura mínima, como muestra la figura 2.

10 En el caso en que la culata Q presente un pozo de acceso P (véase la figura 3), los medios de unión comprenden un cuerpo 3 alargado según el eje longitudinal Z.

La extremidad inferior 31 del cuerpo 3 lleva entonces las extremidades funcionales de los electrodos 11 y 12, mientras que la bobina 2 es llevada por la extremidad superior 32 de este cuerpo 3.

15 Como muestran las figuras 4A a 6B, la bobina 2 comprende cables de alambre conductor de conexión, 201 y 202, destinados a permitir la conexión de esta bobina 2 a una fuente de energía eléctrica (no representada), y un conjunto de devanados tales como 21A a 24B, montados en serie entre los cables de conexión 201 y 202.

20 En los modos de realización más ventajosos, que están ilustrados en las figuras 4B, 5B y 6B y que a continuación se presentan, el conjunto de los devanados de la bobinas 2 está formado por un primer subconjunto de devanados tales como 21A y 22A, que comprenden a lo sumo los dos tercios de los devanados de la bobina, y por un segundo subconjunto de devanados tales como 22B, 23B y 24B, que comprenden al menos un tercio de los devanados de esta bobina.

Preferentemente, si el número total de devanados de la bobina 2 es par, los dos subconjuntos comprenden el mismo número de devanados, y si el número total de devanados de la bobina 2 es impar, los dos subconjuntos comprenden el mismo número de devanados salvo una unidad.

25 Cada devanado está bobinado sobre una parte de la curva cerrada K, estando bobinados los devanados del primer subconjunto, a saber 21A y 22A, y los devanados del segundo subconjunto, a saber 22B, 23B, y 24B en sentidos inversos, a la vez a lo largo de la curva K y alrededor de esta curva.

Así, en el caso en que los devanados 21A y 22A se bobinen siguiendo el sentido de recorrido S1 de la curva K, los devanados 22B, 23B, y 24B se bobinan siguiendo el sentido de recorrido S2 de esta curva K, e inversamente.

30 Asimismo, si los devanados 21A y 22A se bobinan alrededor de la curva K según un sentido de devanado levógiro, los devanados 22B, 23B y 24B se bobinan alrededor de esta curva K según un sentido de devanado dextrógiro, e inversamente.

Esta disposición, que permite a los diferentes devanados contribuir del mismo modo a la constitución del campo magnético de la bobina 2 sin por ello tener que estar bobinados en el mismo sentido, permite alejar los cables 201 y 202 uno del otro, y dividir por un factor dos o próximo a dos, la diferencia de potencial entre los cables 201 y 202.

35 Los devanados 21A y 22A del primer subconjunto pueden ser por ejemplo contiguos, es decir estar dispuestos en la curva cerrada K uno a continuación del otro, estando por tanto los devanados 22B, 23B, y 24B del segundo subconjunto a su vez dispuestos en la curva K uno a continuación de otro.

40 En la práctica, los devanados 21A y 22A del primer subconjunto están dispuestos preferentemente en la curva cerrada K uno a continuación del otro en el mismo sentido de recorrido que los propios devanados, y por tanto se suceden ventajosamente en el sentido S1 si estos devanados 21A y 22A están bobinados individualmente en el sentido S1, o en el sentido S2 si estos devanados 21A y 22A están bobinados individualmente en el sentido S2.

45 Asimismo, los devanados 22B, 23B, y 24B del segundo subconjunto están dispuestos preferentemente en la curva cerrada K uno a continuación de otro en el mismo sentido de recorrido que estos propios devanados, y por tanto se suceden ventajosamente en el sentido S1 si estos devanados 22B, 23B, y 24B están bobinados individualmente en el sentido S1, o en el sentido S2 si estos devanados 22B, 23B, y 24B están bobinados individualmente en el sentido S2.

Finalmente, puede ser conveniente, en particular en el caso en que el número total de devanados de la bobina 2 sea pequeño, dotar a esta bobina con un núcleo 4 de material ferromagnético que se cierre sobre sí mismo siguiendo la curva cerrada K, y sobre el cual es bobinado cada uno de estos devanados.

50

REIVINDICACIONES

- 5 1. Resonador-amplificador de alta tensión para sistema de encendido por radiofrecuencia utilizable en un motor de combustión interna, comprendiendo este resonador-amplificador al menos dos electrodos (11, 12), una bobina (2) dispuesta en la prolongación de los electrodos que sigue un eje longitudinal (Z), y medios de unión (3) que mantienen en una posición relativa fija la bobina (2) y los electrodos (11, 12), caracterizado por que la bobina (2) está enrollada alrededor de una curva cerrada (K) que a su vez rodea al eje longitudinal (Z).
- 10 2. Resonador-amplificador de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que los medios de unión comprenden un cuerpo (3) alargado según el eje longitudinal (Z) y cuya primera extremidad (31) lleva las partes funcionales de los electrodos (11, 12), y por que la bobina (2) es llevada por una segunda extremidad (32) del cuerpo (3), opuesta a la primera extremidad (31).
- 15 3. Resonador-amplificador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que la bobina (2) comprende primeros y segundos cables (201, 202) de alambre conductor de conexión, concebidos para empalmar esta bobina (2) a una fuente de energía eléctrica, y un conjunto de al menos dos devanados (21A, 22B) montados en serie entre los primero y segundo cables de conexión (201, 202), por que cada devanado (21A, 22A) de un primer subconjunto de devanados que comprende a lo sumo los dos tercios de los devanados del conjunto está bobinado sobre una parte de la curva cerrada (K) según un primer sentido de recorrido (S1) elegido entre el sentido horario y el sentido antihorario, siendo enrollado en un primer sentido de devanado elegido entre el sentido levógiro y el sentido dextrógiro, y por que cada devanado (22B, 23B, 24B) de un segundo subconjunto de devanados que comprende al menos un tercio de los devanados del conjunto está bobinado sobre una parte de la curva cerrada (K) según un sentido de recorrido (S2) inverso del primer sentido de recorrido (S1), estando devanado en un sentido de enrollamiento inverso del primer sentido de devanado.
- 20 4. Resonador-amplificador de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por que los devanados (21A, 22A; 22B, 23B, 24B) de cada subconjunto están dispuestos en la curva cerrada (K) uno a continuación de otro.
- 25 5. Resonador-amplificador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 y 4, caracterizado por que los devanados (21A, 22A) del primer subconjunto están dispuestos en la curva cerrada (K) uno a continuación del otro en el primer sentido de recorrido (S1).
6. Resonador-amplificador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado por que los devanados (23B, 24B) del segundo subconjunto están dispuestos en la curva cerrada (K) uno a continuación del otro en el sentido de recorrido (S2) inverso del primer sentido de recorrido (S1).
- 30 7. Resonador-amplificador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado por que el conjunto de devanados (21A, 22A; 22B, 23B; 24B) comprende un número par de devanados, y por que cada uno de los primero (21A, 22A) y segundo (22B, 23B, 24B) subconjuntos comprende la mitad de los devanados del conjunto.
- 35 8. Resonador-amplificador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado por que el conjunto de devanados (21A, 22A; 22B, 23B, 24B) comprende un número impar de devanados, y por que los primero y segundo subconjuntos (21A, 22A; 22B, 23B, 24B) comprenden, salvo una unidad, el mismo número de devanados.
- 40 9. Resonador-amplificador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la bobina (2) comprende un núcleo (4) de material ferromagnético que se cierra sobre sí mismo siguiendo la citada curva cerrada (K) y sobre el cual está bobinando cada devanado.

FIG. 1

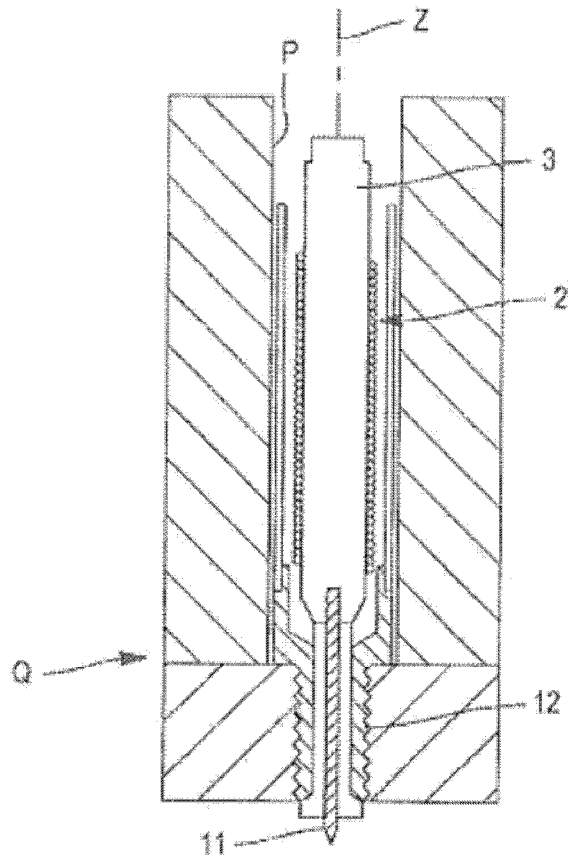
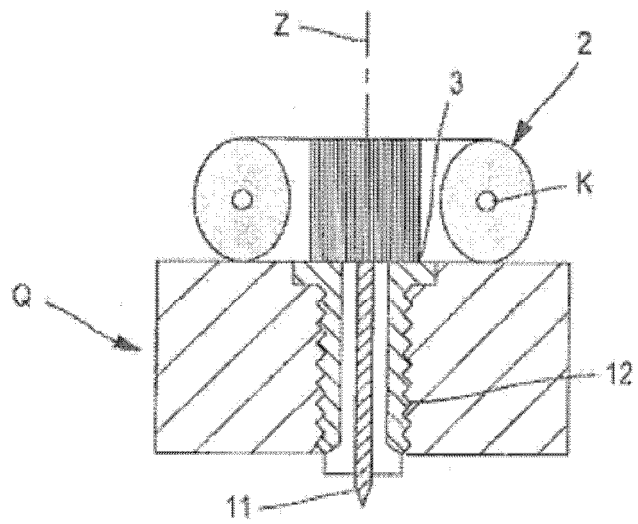


FIG. 2



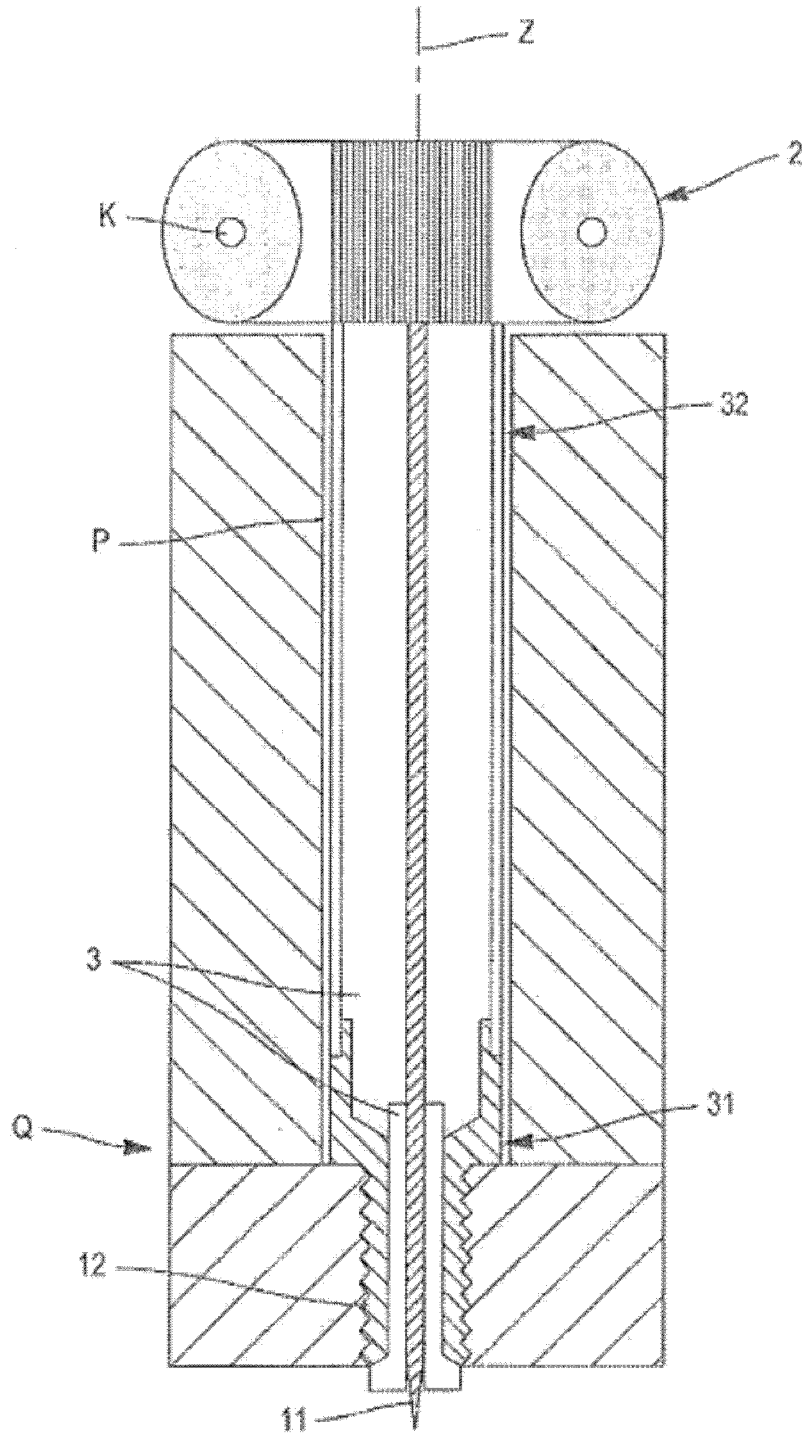


FIG. 3

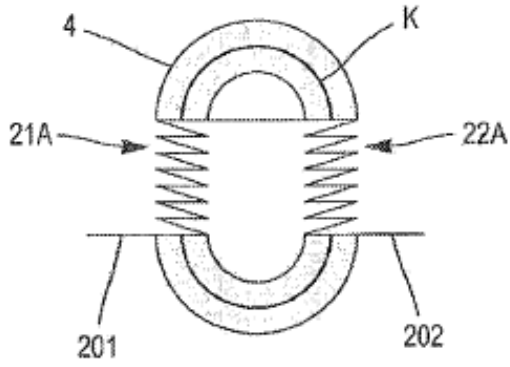


FIG. 4A

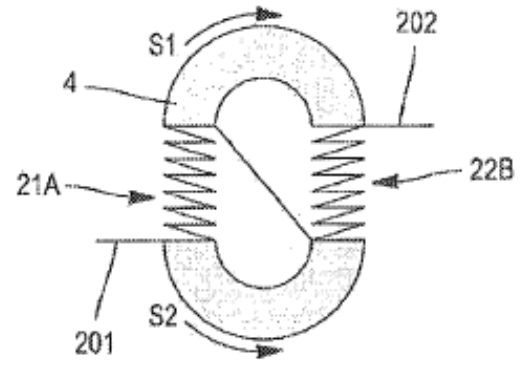


FIG. 4B

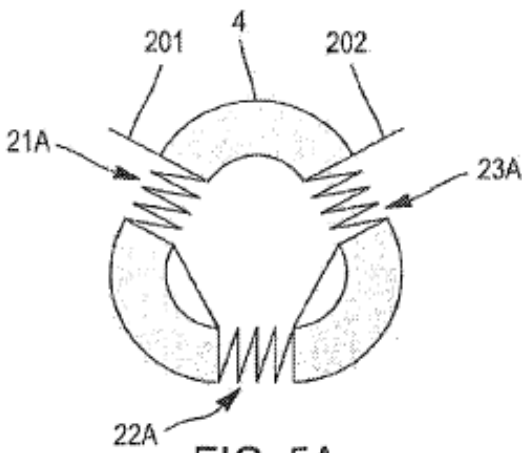


FIG. 5A

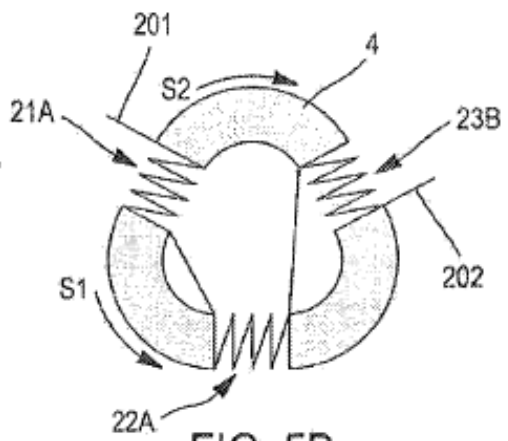


FIG. 5B

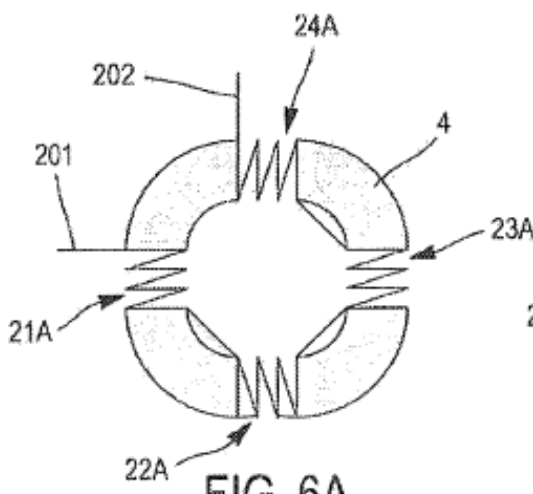


FIG. 6A

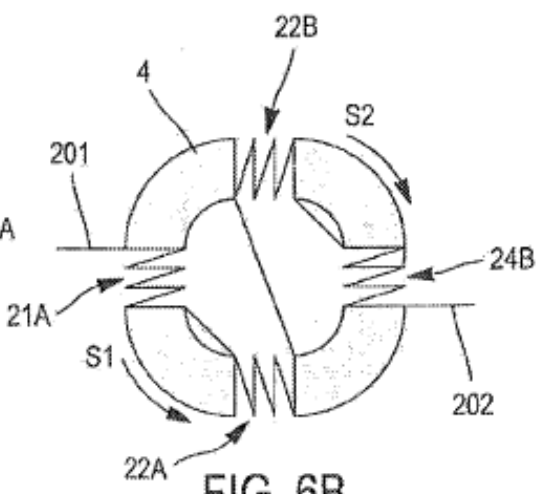


FIG. 6B