(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 376 417**

(51) Int. Cl.:
F01N 3/20 (2006.01)
F01N 9/00 (2006.01)
B01J 35/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **09779960 .5**
(96) Fecha de presentación: **26.06.2009**
(97) Número de publicación de la solicitud: **2310643**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **20.04.2011**

(54) Título: **PROCEDIMIENTO PARA EL FUNCIONAMIENTO DE UN DISPOSITIVO QUE PRESENTA AL MENOS UN CUERPO DE PANAL DE ABEJAS CALEFACTABLE ELÉCTRICAMENTE.**

(30) Prioridad:
30.07.2008 DE 102008035561

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.03.2012

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.03.2012

(73) Titular/es:
Emitec Gesellschaft für Emissionstechnologie mbH
Hauptstrasse 128
53797 Lohmar, DE

(72) Inventor/es:
HODGSON, Jan y
BRÜCK, Rolf

(74) Agente/Representante:
Lehmann Novo, Isabel

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).

ES 2 376 417 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo que presenta al menos un cuerpo de panal de abejas calefactable eléctricamente

La presente invención se refiere a un procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo que presenta al menos un cuerpo de panal de abejas calefactable eléctricamente, como se emplea para el tratamiento de gases de escape. Un dispositivo de este tipo, por ejemplo para la conversión catalítica de gases de escape en un sistema de gases de escape, en particular para un sistema de gases de escape de un motor de combustión interna, con preferencia para motores Otto, comprende, dado el caso, al menos un primer cuerpo de panal de abejas y un segundo cuerpo de panal de abejas dispuesto adyacente en un tubo envolvente común, que son recorridos de forma sucesiva por una corriente de gases de escape, en el que al menos el primer cuerpo de panal de abejas calefactable eléctricamente y que presenta al menos una estructura de distribución de la corriente, está dispuesto a distancia del tubo envolvente exterior en éste y los cuerpos de panal de abejas adyacentes están conectados mecánicamente entre sí por medio de elementos de apoyo que penetran en los cuerpos de panal de abejas.

Uno de los cuerpos de panal de abejas es calefactable eléctricamente, por ejemplo, entonces para conseguir lo más rápidamente posible una conversión catalítica de gases de escape. Las dos estructuras de distribución de la corriente conectadas con la superficie envolvente del cuerpo de panal de abejas, que están conectadas con una conexión de corriente eléctrica, sirven para una distribución uniforme de la corriente. Las estructuras de distribución de la corriente están provistas con clavijas que se proyectan hacia fuera, que están aisladas eléctricamente frente al tubo envolvente. Las clavijas sirven como electrodos para la alimentación de la corriente del catalizador calefactable.

Un cuerpo de panal de abejas calefactable eléctricamente se describe, por ejemplo, en el documento DE 44 34 673 A1. Objeto de esta publicación es indicar un catalizador calefactable con un aislamiento eléctrico adecuado y fijación mecánica, que se puede fabricar al mismo tiempo de manera sencilla y económica.

Mientras que el cuerpo de panal de abejas calefactable eléctricamente está aislado eléctricamente frente al tubo envolvente exterior, el segundo cuerpo de panal de abejas está conectado con el tubo envolvente común, que se apoya dado el caso en masa, de manera que a través de los elementos de apoyo que penetran en el cuerpo de panal de abejas puede fluir una corriente, cuando el aislamiento eléctrico entre los elementos de apoyo y el cuerpo de panal de abejas calefactable eléctricamente está dañado. Este aislamiento eléctrico puede ser provocado, por ejemplo, por acumulaciones de hollín entre el cuerpo de panal de abejas calefactable eléctricamente y los elementos de apoyo, lo que tiene como consecuencia que a través de las acumulaciones de hollín se puede configurar un cortocircuito eléctrico con formación siguiente de un arco voltaico, que conduce a la destrucción de los elementos de apoyo.

De acuerdo con ello, la invención tiene el cometido de solucionar, al menos parcialmente, los problemas descritos con relación al estado de la técnica. En particular, en dispositivos del tipo mencionado al principio, debe indicarse una protección eficaz contra el daño y/o la destrucción de los elementos de apoyo.

Estos cometidos se solucionan por medio del procedimiento de acuerdo con las características de la reivindicación 1 de la patente y con un dispositivo de acuerdo con las características de la reivindicación 4 de la patente. Los desarrollos ventajosos son objeto de las reivindicaciones dependientes de la patente. Las características indicadas allí se pueden combinar de manera discrecional entre sí. La descripción, en particular en conexión con las figuras, indica otros ejemplos de realización de la invención.

El procedimiento de acuerdo con la invención se refiere al funcionamiento de un dispositivo que presenta al menos un primer cuerpo de panal de abejas calefactable eléctricamente y que puede ser atravesado por la corriente de gases de escape, en el que el primer cuerpo de panal de abejas calefactable eléctricamente tiene al menos una estructura de distribución de la corriente. Esta estructura es impulsada ahora durante una conexión en primer lugar con varios impulsos de tensión cortos, sucesivos, antes de que la estructura de distribución de la corriente sea impulsada para la calefacción del cuerpo de panal de abejas con una tensión de calefacción constante.

Por consiguiente, se pueden determinar instantes establecidos y/o calculados para la activación del dispositivo y luego se puede realizar con el procedimiento una calefacción del cuerpo de panal de abejas (y, por lo tanto, de los gases de escape que circulan a través del mismo). Se prefiere que se generen de tres a diez impulsos de tensión antes de que se aplique la tensión de calefacción. De manera muy especialmente preferida, se aplican de 3 a 5 impulsos de tensión. La tensión de calefacción se mantiene con preferencia durante varios segundos o incluso minutos, de manera que los impulsos de la tensión representan menos del 3 %, en particular menos del 0,1 % del periodo de la calefacción.

Además, se considera ventajoso que los impulsos de la tensión presenten una duración de tiempo de 10 a 100 milisegundos. En particular, se prefiere que cada impulso de la tensión no exceda un periodo de tiempo de aproximadamente 50 milisegundos.

Además, puede ser ventajoso que la altura de la tensión de los impulsos de tensión sea inferior a la altura de la tensión de calefacción constante. La altura de la tensión de calefacción es, por ejemplo, mayor que 12 voltios, como por ejemplo aproximadamente 18 voltios.

De acuerdo con ello, se indica especialmente un procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo para la conversión catalítica de gases de escape en un sistema de gases de escape, en particular para un sistema de gases de escape de un motor de combustión interna, con preferencia para motores Otto, que comprende al menos un primero y un segundo cuerpo de panal de abejas dispuestos adyacentes en un tubo envolvente común y que pueden ser atravesados de forma sucesiva por una corriente de gases de escape. En este caso, al menos el primer cuerpo de panal de abejas calefactable eléctricamente, que presenta al menos una estructura de distribución de la corriente, está dispuesto a distancia del tubo envolvente exterior en éste. El cuerpo de panal de abejas adyacente está conectado mecánicamente por medio de elementos de apoyo que penetran en los cuerpos de panal de abejas, que están dispuestos aislados eléctricamente en el cuerpo de panal de abejas calefactable eléctricamente y que están conectados eléctricamente con el cuerpo de panal de abejas adyacente. La estructura de distribución de la corriente es impulsada ahora durante la conexión al menos con varios impulsos cortos, sucesivos de la tensión para la combustión de hollín que está depositado en los elementos de apoyo, antes de que la estructura de distribución de la corriente sea impulsada para la calefacción del cuerpo de panal de abejas con una tensión duradera, por ejemplo, constante.

Con el aparato de control se entiende un aparato eléctrico, que controla la alimentación de la corriente hacia el cuerpo de panal de abejas calefactable eléctricamente, de tal manera que durante la conexión se generan en primer lugar varios impulsos cortos, sucesivos de la tensión, antes de que la estructura de distribución de la corriente sea impulsada con una tensión duradera constante. Este aparato de control puede estar conectado con el control del motor de tal manera que durante el arranque del motor el aparato de control recibe una señal, para generar en primer lugar los impulsos de la tensión, para chutar entonces a una tensión duradera constante.

El dispositivo de acuerdo con la invención para la conversión catalítica de gases de escape en un sistema de gases de escape se caracteriza porque los cuerpos de apoyo están dispuestos en el cuerpo de panal de abejas calefactable eléctricamente en casquillos bajo la interconexión de un aislamiento eléctrico y están conectados de forma conductora de electricidad con el cuerpo de panal de abejas adyacente y un aparato de control para las estructuras de distribución de la corriente está instalado para generar durante la conexión en primer lugar varios impulsos cortos, sucesivos de la tensión, pero antes de que la estructura de distribución de la corriente sea impulsada con una tensión duradera constante.

A través de los impulsos de tensión se producen entre el cuerpo de panal de abejas calefactable eléctricamente y los elementos de apoyo unos arcos voltaicos de corta duración, cuando entre estos cuerpos de panal de abejas calefactables eléctricamente y los elementos de apoyo se han formado acumulaciones de hollín. A través de estos arcos voltaicos de corta duración se queman las acumulaciones de hollín, de manera que se restablece de nuevo el aislamiento y a través de la impulsión con la tensión duradera constante no se produce ya un arco voltaico que arde más tiempo, que destruiría los elementos de apoyo.

El aparato de control está instalado para generar de 3 a 10 impulsos de tensión, que pueden presentar una duración de tiempo de 10 a 100 ms, con preferencia de 50 ms.

Además, es ventajoso que el dispositivo colabore con una alimentación de 18 voltios.

Se proponen procedimientos y dispositivos especialmente en combinación entre sí, en particular integrados en un automóvil.

La invención así como el entorno técnico se explican en detalle a continuación con la ayuda de las figuras. Hay que indicar que las figuras muestran una variante de realización especialmente preferida de la invención, pero no se limita a ésta. En el dibujo se muestra de forma esquemática lo siguiente:

La figura 1 muestra en la sección longitudinal un dispositivo para la conversión catalítica de gases de escape.

La figura 2 muestra una representación ampliada en la sección de un elemento de apoyo dispuesto en el cuerpo de panal de abejas calefactable eléctricamente.

La figura 3 muestra una representación gráfica de los impulsos de tensión generador a través del aparato de control y de la tensión calefactable constante.

La figura 1 muestra un ejemplo de realización preferido de un dispositivo para la conversión catalítica de gases de escape en un sistema de gases de escape. El dispositivo comprende dos cuerpos de panal de abejas 2, 3 dispuestos en un tubo envolvente común 1, que son atravesados por una corriente de gases de escape de forma sucesivas (ver flechas). El primer cuerpo de panal de abejas 2 está dispuesto a distancia del tubo envolvente común 1 en éste y es calefactable eléctricamente. La superficie envolvente exterior del primer cuerpo de panal de abejas 2

está formada por dos estructuras de distribución de la corriente 4, 5 en forma de cáscara. Las estructuras de distribución de la corriente 4, 5 están conectadas, en cada caso con una conexión de corriente eléctrica 6 o bien con una conexión de masa 7. Los electrodos para la conexión de corriente eléctrica 6 o bien para la conexión de masa 7 se proyectan a través de orificios 8, 9 configurados en el tubo envolvente común 1 hacia fuera. Los electrodos atraviesan piezas de unión 10, 11, que están soldadas con el tubo envolvente común 1. Las piezas de unión 10, 11 presentan una capa de aislamiento 13, de manera que los electrodos están aislados eléctricamente frente al tubo envolvente común 1.

Los dos cuerpos de panal de abejas 2, 3 están conectados entre sí por medio de elementos de apoyo 12 que penetran en los cuerpos de panal de abejas, es decir, especialmente que el primer cuerpo de panal de abejas 2 calefactable eléctricamente está dispuesto apoyado contra la superficie frontal del segundo cuerpo de panal de abejas 3. Para mayor claridad, se representan a modo de ejemplo solamente tres de una pluralidad de elementos de apoyo 12 posibles.

El cuerpo de panal de abejas 3 presenta un tubo envolvente interior 14. Las estructuras de distribución de la corriente 4, 5 están conectadas con el tubo envolvente interior 14 del cuerpo de panal de abejas 3 por medio de elementos de retención 15 adicionales.

En el tubo envolvente común 1 están configuradas dos acanaladuras periféricas 16. Las acanaladuras interiores 16 están configuradas de tal forma que se apoyan en el tubo envolvente interior 14 del cuerpo de panal de abejas 3. En las superficies en contacto entre sí entre las acanaladuras 16 y el tubo envolvente interior 14 puede existir una unión del material.

Los elementos de apoyo 12 (metálicos) están alojados en el cuerpo de panal de abejas 2 calefactable eléctricamente por medio de casquillos 17 (por ejemplo metálicos), de manera que en un espacio intermedio entre los elementos de apoyo 12 y los casquillos 17 está dispuesto un aislamiento eléctrico 18 (por ejemplo a modo de un recubrimiento cerámico).

En la figura 2 se representa ampliada la disposición de un elemento de apoyo 12 en el cuerpo de panal de abejas 2 calefactable eléctricamente y se pueden reconocer los casquillos 17 así como el aislamiento 18.

Cuando en el gas de escape están contenidas partículas de hollín, se pueden formar acumulaciones de hollín 19 a ambos lados del cuerpo de panal de abejas 2 calefactable eléctricamente que, como se conoce, debido a que el hollín es conductor de electricidad, forman un puente conductor de electricidad entre el cuerpo de panal de abejas calefactable eléctricamente, el casquillo 17 (metálico) dispuesto allí y/o los elementos de apoyo 12 (metálicos). Si se aplica ahora una tensión duradera constante según el estado de la técnica en los cuerpos de panal de abejas 2 conductores de electricidad a través de la estructura de distribución de la corriente 4, 5, se forma en primer lugar un cortocircuito a través de la acumulación de hollín 19 y a continuación, cuando la acumulación de hollín 19 se ha quemado, se configura un arco voltaico duradero, que conduce al daño o incluso a la destrucción de los elementos de apoyo 12.

Para evitar esto, está previsto un aparato de control 20, que está instalado parta generar durante la conexión en primer lugar varios impulsos cortos, sucesivos de la tensión, antes de que las estructuras de distribución de la corriente 4, 5 sean impulsadas con una tensión de calefacción constante.

En la figura 3 se muestra claramente que se generan en primer lugar tres impulsos de tensión cortos 21 a través del aparato de control 20, que conducen a la combustión de la acumulación de hollín 19 sin daño de los elementos de apoyo 12, después de lo cual se puede aplicar la tensión de calefacción constante a través del aparato de control 20, sin que puede aparecer un arco voltaico que dañe los elementos de apoyo 12. De acuerdo con la figura 3, el aparato de control 20 genera en primer lugar tres impulsos de tensión 21 y a continuación la tensión duradera constante, pero en caso necesario se pueden generar también más impulsos de tensión, habiéndose comprobado que, en general, son suficientes como máximo 10 impulsos de tensión para quemar eventuales acumulaciones de hollín 19.

La duración de tiempo de los impulsos de la tensión puede estar entre 10 y 100 milisegundos, con preferencia en 50 milisegundos.

La altura de la tensión de los impulsos de la tensión 21 es según la figura 3 la misma que la tensión de calefacción constante 22, pero éstas pueden ser también diferentes, por ejemplo la altura de la tensión de los impulsos de la tensión puede ser menor que la altura de la tensión de calefacción constante, para conseguir una combustión segura de la acumulación de hollín 19, sin que se produzcan arcos voltaicos peligrosos.

La presente invención no está limitada al ejemplo de realización representado. Son posibles más bien numerosas modificaciones de la invención en el marco de las reivindicaciones de la patente

Lista de signos de referencia

1	Tubo envolvente común
2	Primer cuerpo de panal de abejas calefactable eléctricamente
3	Segundo cuerpo de panal de abejas
4	Primera estructura de distribución de la corriente
5	Segunda estructura de distribución de la corriente
6	Conexión de la corriente
7	Conexión a masa
8	Primer orificio
9	Segundo orificio
10	Primera pieza de conexión
11	Segunda pieza de conexión
12	Elemento de apoyo
13	Cada de aislamiento
14	Tubo envolvente interior
15	Elemento de retención
16	Acanaladura
17	Casquillo
18	Aislamiento
19	Almacenamiento de hollín
20	Aparato de control
21	Impulso de tensión
22	Tensión de calefacción

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para el funcionamiento de un dispositivo que presenta al menos un primer cuerpo de panal de abejas (2) calefactable eléctricamente y que puede ser atravesado por una corriente de gases de escape, en el que el primer cuerpo de panal de abejas (2) calefactable eléctricamente tiene al menos una estructura de distribución de la corriente (4), que es impulsada durante una conexión en primer lugar con varios impulsos de la tensión (21) cortos sucesivos, antes de que la estructura de distribución de la corriente (4) sea impulsada para la calefacción del cuerpo de panal de abejas (2) con una tensión de calefacción (22) constante.

2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se generan de tres a diez impulsos de tensión (21), antes de que se aplique la tensión de calefacción (22).

3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que los impulsos de tensión (21) presentan una duración de tiempo de 10 a 100 milisegundos.

4.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la altura de la tensión de los impulsos de la tensión (21) es menor que la altura de la tensión de la tensión de calefacción (22) constante.

5.- Dispositivo para la conversión catalítica de gases de escape en un sistema de gases de escape, que comprende al menos un primer cuerpo de panal de abejas y un segundo cuerpo de panal de abejas (2, 3) dispuesto adyacente en un tubo envolvente común (1), que son recorridos de forma sucesiva por una corriente de gases de escape, en el que al menos el primer cuerpo de panal de abejas (2) calefactable eléctricamente y que presenta al menos una estructura de distribución de la corriente (4, 5), está dispuesto a distancia del tubo envolvente exterior (1) en éste y los cuerpos de panal de abejas adyacentes están conectados mecánicamente entre sí por medio de elementos de apoyo que penetran en los cuerpos de panal de abejas (2, 3) adyacentes están conectados mecánicamente entre sí por medio de elementos de apoyo (12) que penetran en los cuerpos de panal de abejas (2, 3), en el que los elementos de apoyo (12) están dispuestos en el cuerpo de panal de abejas (2) calefactable eléctricamente en casquillos (17) bajo la interconexión de un aislamiento eléctrico (18) y están conectados de forma conductora de electricidad con el cuerpo de panal de abejas (3) adyacente y un aparato de control (20) para las estructuras de distribución de la corriente (4, 5) está instalado para generar durante la conexión en primer lugar varios impulsos cortos, sucesivos de la tensión, pero antes de que la estructura de distribución de la corriente (4, 5) sea impulsada con una tensión duradera constante.

6.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el aparato de control (20) está instalado para generar de tres a diez impulsos de tensión (21).

7.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5 ó 6, en el que está prevista una alimentación de 18 voltios para el dispositivo.

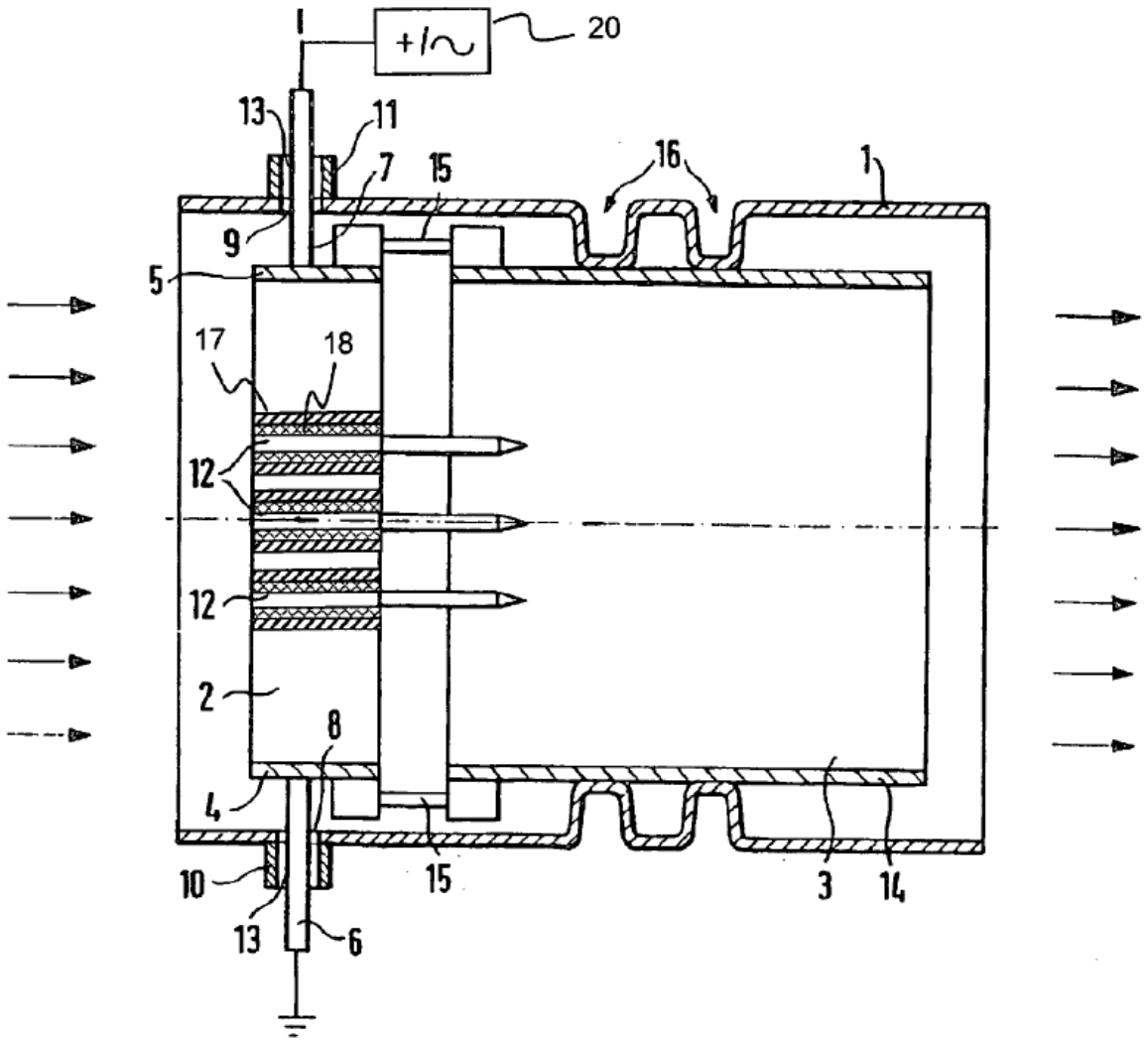

FIG. 1

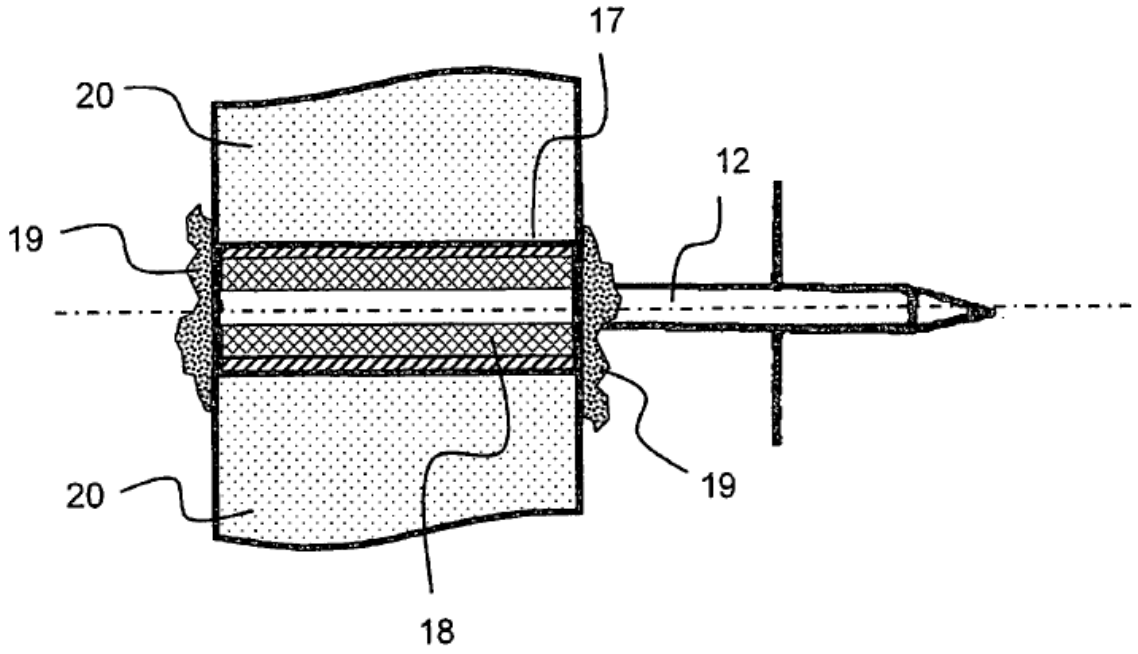

FIG. 2

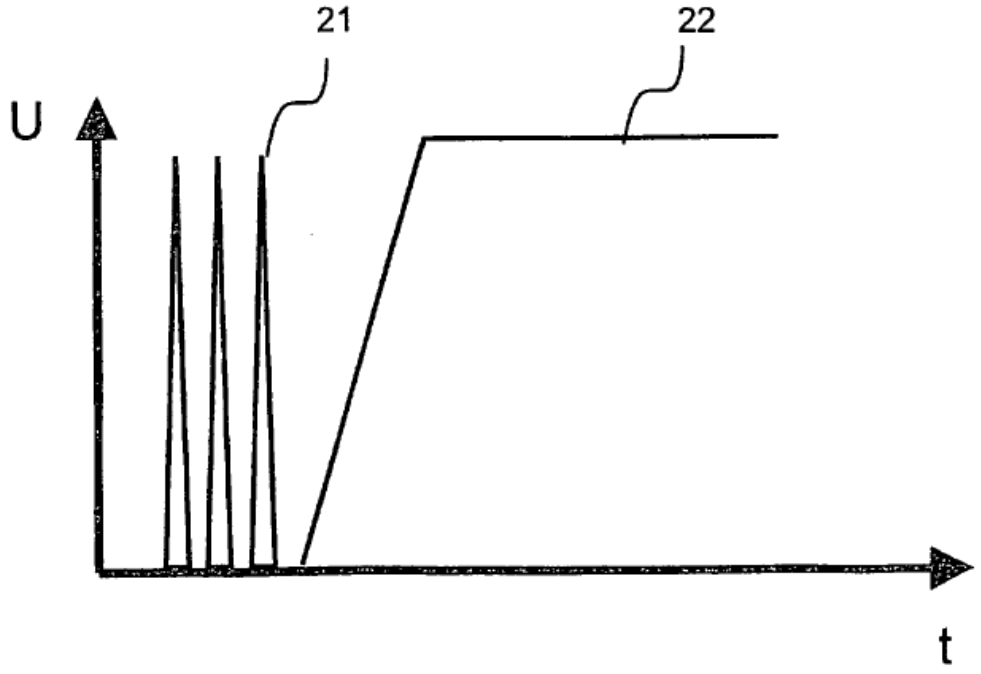

FIG. 3