

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 384 432**

51 Int. Cl.:

F01N 9/00 (2006.01)

F01N 3/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09781696 .1**

96 Fecha de presentación: **11.08.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2310645**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.04.2011**

54 Título: **Procedimiento para la calefacción selectiva de un conducto de agente reductor**

30 Prioridad:
13.08.2008 DE 102008038984

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
04.07.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
04.07.2012

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

ES 2 384 432 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

Procedimiento para la calefacción selectiva de un conducto de agente reductor.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la calefacción selectiva de un conducto de agente reductor de un dispositivo de SCR durante el funcionamiento de una instalación de purificación de gases de escape de un motor de combustión interna y, además, se refiere a un dispositivo para la purificación de gases de escape, que presenta un depósito de reserva para un agente reductor para aplicaciones de SCR, una instalación para la introducción del agente reductor en un conducto de gases de escape de un motor de combustión interna y al menos un conducto de agente reductor para la conexión de acuerdo con la técnica de la circulación del depósito de reserva con la instalación.

10 En virtud de los requerimientos crecientes planteados a las instalaciones de purificación de gases de escape de motores de combustión interna, en particular de motores Diesel, se emplean cada vez en mayor extensión instalaciones de SCR en los sistemas de escape de gases de motores de combustión interna para la reducción de los óxidos nítricos en un gas de escape. Las instalaciones de SCR presentan al menos un depósito de reserva para un agente reductor o bien un precursor de agente reductor, en particular una solución acuosa de urea (por ejemplo, AdBlue o Denoxium), una instalación para la introducción del agente reductor en un conducto de escape de gases, por ejemplo un dispositivo de inyección o una unidad de evaporación así como al menos un conducto de agente reductor para la conexión técnica de la circulación del depósito de reserva con la instalación para la introducción del agente reductor.

20 En una instalación de SCR de este tipo, el depósito de reserva y la instalación para la introducción del agente reductor en el conducto de escape de gases están posicionados muy frecuentemente muy separados uno del otro en un automóvil, de manera que está prevista una longitud del conducto, por ejemplo, de al menos 2 metros entre el depósito de reserva y la instalación. La instalación para la introducción del agente reductor en el conducto de escape de gases está dispuesta a este respecto en la mayoría de los casos en una zona del conducto de escape de gases que está alejada del motor de combustión interna, en la que un catalizador de SCR y, dado el caso, otras unidades de tratamiento de gases de escape. Puesto que estas unidades de tratamiento de gases de escape están dispuestas la mayoría de las veces en la zona exterior o bien en la zona del fondo inferior de un automóvil, se extienden especialmente también los conductos de agente reductor para el agente reductor entre el depósito de reserva y la instalación parcialmente en la zona exterior del automóvil. En particular, una disposición de este tipo de los conductos de agente reductor aparece también en el caso de un montaje posterior de las instalaciones de SCR (en el marco de una medida de reequipamiento), porque una integración de estas instalaciones de SCR en la arquitectura existente del vehículo debe realizarse de la manera más económica posible. El conducto de agente reductor entre el depósito de reserva y la instalación está expuesto, por lo tanto, por ejemplo, al menos en secciones individuales sin protección al viento de la marcha de un automóvil de este tipo, con lo que se refuerza en gran medida la descarga por convección de aire próximo al conducto y, por lo tanto, dado el caso, calentado por el conducto. De esta manera, se produce una refrigeración adicional del agente reductor especialmente acuoso dentro del conducto de agente reductor, que se podría refrigerar, dado el caso, a través de este llamado "factor Windchill" adicional por debajo del punto de congelación del agente reductor.

40 Se conocen a partir del estado de la técnica anterior conductor de agente reductor calefactables eléctricamente, en los que, sin embargo, las calefacciones descritas allí están limitadas especialmente a la zona de extracción del depósito de reserva o bien a la bomba.

45 Se conoce a partir del documento DE 10 2006 060 314 A1 un dispositivo para el transporte de un agente reductor líquido desde un depósito a través de un módulo de dosificación hacia un conducto de escape de gases. En este dispositivo están previstas varias instalaciones de calefacción independientes unas de las otras, de manera que por medio de un casquillo conductor de calor se consigue también un flujo de calor entre componentes en contacto entre sí (conectores, conductos, módulos). Allí no se sugiere una alimentación de calor acorde con las necesidades hacia diferentes zonas parciales del conducto de agente reductor.

50 Además, hay que prestar especial atención a que un dispositivo de SCR sea accionado con un consumo de energía lo más reducido posible y a que, además, se realice una reducción segura de los componentes nocivos de los gases de escape, independientemente de las condiciones predominantes en el funcionamiento y en el medio ambiente. En el caso de un montaje posterior de una instalación de SCR de este tipo en un automóvil, las medidas de conversión necesarias deben ser, además, lo más reducidas posible y, por lo tanto, lo más económicas posible.

55 El cometido de la presente invención es solucionar, al menos en parte, los problemas descritos anteriormente e indicar en particular un procedimiento y un dispositivo, a través de los cuales se consigue, por una parte, un consumo de energía lo más reducido posible y, por otra parte, un funcionamiento seguro de la instalación de purificación de gases de escape y una reducción efectiva de las sustancias nocivas en el gas de escape.

Estos cometidos se solucionan por medio de un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 de la patente y por medio de un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8 de la patente. Las configuraciones ventajosas y los

campos de aplicación de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes respectivas de la patente. Hay que indicar que las características indicadas individualmente en las reivindicaciones de la patente formuladas de forma dependientes se pueden combinar de manera discrecional entre sí, conveniente desde el punto de vista tecnológico y pueden definir otras configuraciones de la invención, como se definen en el conjunto de reivindicaciones. Además, las características indicadas en las reivindicaciones de la patente se precisan y se explica en detalle en la descripción, de manera que se representan otras configuraciones preferidas de la invención.

El procedimiento de acuerdo con la invención es adecuado para la calefacción selectiva de un conducto de agente reductor de un dispositivo de SCR durante el funcionamiento de una instalación de purificación de gases de escape de un motor de combustión interna y comprende al menos las siguientes etapas:

- 10 a) medición y/o cálculo de la disipación de calor desde el conducto de agente reductor en varias zonas del conducto de agente reductor,
- b) identificación de zonas del conducto de agente reductor, en las que es previsible una congelación en un tiempo próximo del agente reductor,
- c) activación de energía térmica para la prevención de la congelación del agente reductor.

15 Como consecuencia de la calefacción selectiva, es decir, de una calefacción del agente reductor en diferentes zonas del conducto de agente reductor de manera independiente entre sí y en particular a intervalos de tiempo variables, se abre la posibilidad de reducir claramente el consumo de energía para el funcionamiento del dispositivo de SCR. En este caso, este procedimiento se aplica en cualquier caso durante el funcionamiento de una instalación de purificación de gases de escape, pero, dado el caso, también se puede iniciar antes de la puesta en marcha del vehículo, por ejemplo en el instante del cierre o de la apertura de la puerta.

20 En este caso, la disipación de calor desde el conducto de agente reductor se mide en concreto dentro de una zona respectiva y/o se calcula a través de un cálculo. El cálculo se puede apoyar especialmente a través de medición selectiva de parámetros individuales (como temperatura, presión, etc.), de manera que la pérdida de calor concreta de una superficie determinada de conducto de agente reductor no debe detectarse a través de instrumentos de medición. En este caso, se contemplan varias zonas del conducto de agente reductor entre el depósito de reserva y una instalación para la introducción del agente reductor en el conducto de escape de gases, de manera que en particular no tiene que supervisarse tampoco todo el conducto de agente reductor. Por lo tanto, se seleccionan especialmente zonas, que están muy expuestas a las influencias del medio ambiente, por ejemplo el viento de la marcha, la temperatura ambiente, las salpicaduras de agua. En cambio, se pueden omitir ciertas zonas que están dispuestas especialmente protegidas en el automóvil.

En virtud de la medición y/o del cálculo de la disipación de calor se identifican, según la etapa b), las zonas, en las que es previsible una congelación del agente reductor inmediatamente o en un tiempo próximo.

Por consiguiente, de acuerdo con la etapa c), se activa la energía térmica, para que dentro de la(s) zona(s) se pueda alimentar energía térmica al conducto de agente reductor, para evitar la congelación en estas zonas.

35 Por lo tanto, en resumen, se puede establecer también especialmente que la disipación de calor se calcula en diferentes zonas y, dado el caso, se alimenta energía térmica (al menos) a una de las zonas, cuando ésta está amenazada de congelación. Naturalmente, para ello también podrían estar presentes varias zonas calefactoras diferentes en el conducto de agente reductor, pero esto eleva el gasto técnico y, por lo tanto, regularmente sólo es aconsejable para situaciones excepcionales.

40 De acuerdo con otra configuración del procedimiento, al menos en la etapa a) o en la etapa b) se tiene en cuenta, al menos en el cálculo de la disipación de calor, una temperatura ambiente y/o una velocidad de la marcha de un vehículo. La velocidad de la marcha y/o la temperatura ambiente se pueden detectar, por una parte, a través de instrumentos de medición adicionales o, en cambio, se puede tomar a través de los sistemas ya presentes en el vehículo. Los dos factores – temperatura ambiente y/o velocidad de la marcha – tienen una influencia especialmente grande sobre una congelación posible del agente reductor en las zonas del conducto de agente reductor. Por lo tanto, también de una manera independiente de la etapa a) se puede realizar una identificación de zonas del conductor de agente reductor para la realización de la etapa c). La etapa c) se inicia entonces en función de valores límite o de una función de los parámetros temperatura ambiente y/o velocidad de la marcha.

50 De acuerdo con otra configuración ventajosa del procedimiento se tiene en cuenta en la etapa a) o en la etapa b) al menos en el cálculo de la disipación del calor la alimentación de energía térmica hacia el conducto de agente reductor de componentes de la instalación de purificación de gases de escape y/o de otras fuentes de calor de un vehículo.

Otra posibilidad para el ahorro de energía durante el funcionamiento del dispositivo de SCR es la consideración de la alimentación de energía térmica hacia el conducto de agente reductor. Como componentes de la instalación de

purificación de gases de escape se calientan, por ejemplo, la bomba que se calienta como consecuencia del funcionamiento, los filtros o las válvulas que se calientan para la conducción del agente reductor.

5 Otros componentes, en particular del vehículo, que se contemplan como fuentes de calor son, por ejemplo, el motor de combustión, los conductos de escape de gases, el compartimiento interior del vehículo, conductos de aire o similares. Estos componentes del vehículo y también de la instalación de purificación de gases de escape se pueden tener en cuenta ya especialmente también durante la integración del conducto de agente reductor de un dispositivo de SCR, de manera que las zonas críticas del conducto de agente reductor están dispuestas en la proximidad inmediata de estos componentes que irradian calor, pudiendo considerarse, naturalmente, un posible recalentamiento del conducto de agente reductor.

10 Puesto que especialmente la alimentación de energía térmica a zonas individuales del conducto de agente reductor se puede realizar de manera muy diferente, e acuerdo con ello se pueden seleccionar zonas adecuadas adicionales, en las que se puede calcular la energía térmica alimentada. Estas zonas pueden coincidir con las zonas para la determinación de la disipación de calor.

15 De acuerdo con una configuración especial del procedimiento, antes de la etapa a) se seleccionan las zonas del conducto de agente reductor al menos en lo que se refiere a los parámetros temperatura ambiente o velocidad de la marcha. Las zonas especialmente expuestas del conducto de agente reductor son expuestas, bajo las influencias ambientales correspondientes, por ejemplo a través de los parámetros temperatura ambiente y velocidad de la marcha, a una disipación intensificada del calor. De manera correspondiente, estas zonas están especialmente amenazadas de congelación precoz. Por lo tanto, el procedimiento se puede realizar de manera selectiva para que durante las rutinas de medición o bien de cálculo según la etapa a) solamente sean supervisadas estas zonas especialmente amenazadas.

20 De acuerdo con otra configuración especial del procedimiento, los intervalos de tiempo entre las mediciones y/o cálculos en la etapa a) se varían de acuerdo con una función de al menos los parámetros temperatura ambiente o velocidad de la marcha. Las rutinas de medición o bien de cálculo según la etapa a) se pueden realizar de manera amplificada, por lo tanto, para zonas especialmente expuestas, en la medida en que son supervisadas a intervalos de tiempo más cortos.

25 De acuerdo con otra configuración ventajosa del procedimiento, se alimenta la energía térmica a través de una calefacción eléctrica y/o a través del transporte del agente reductor a través del conducto de agente reductor. Por lo tanto, si se establece a través del procedimiento que una zona determinada del conducto de agente reductor está directamente amenazada de congelación, ésta se puede calentar o bien directamente o exclusivamente a través de una calefacción prevista o, especialmente cuando es más favorable desde el punto de vista energético, a través de un transporte de agente reductor, por ejemplo a través de un transporte en circulación desde el depósito de reserva a través del conducto de agente reductor y a través de un conducto de retorno. De esta manera, se puede alimentar selectivamente energía térmica al conducto de agente reductor a zonas identificadas a través del procedimiento y durante periodos de tiempo limitados, de manera que con un empleo lo más reducido posible de energía se obtiene la capacidad funcional plena del dispositivo.

30 La invención se refiere, además, a un dispositivo para la purificación de gases de escape de un vehículo, que se puede accionar especialmente de acuerdo con un procedimiento según la invención, que presenta al menos un depósito de reserva para un agente reductor, una instalación para la introducción del agente reductor en un conducto de escape de gases de un motor de combustión interna así como al menos un conducto de agente reductor con varias zonas para la conexión técnica de la circulación del depósito de reserva con la instalación. Las zonas son secciones separadas espacialmente unas de las otras del conducto de agente reductor, en las que está dispuesta y/o se puede realizar al menos una detección del valor de medición o una medida de protección contra la congelación del agente reductor. Por lo tanto, aquí se pueden instalar sensores, registradores del valor medido, elementos calefactores o aislamientos.

35 Como agente reductor se emplea especialmente una solución acuosa de urea con un punto de congelación de aproximadamente -11°C , que se conoce en toda la industria también bajo el nombre AdBlue. La instalación para la introducción del agente reductor en un conducto de escape de gases de un motor de combustión, en particular de un motor Diesel, es, por ejemplo una tobera de inyección o una unidad de evaporación, a través de la cual se introduce el agente reductor distribuido lo más finamente posible en la corriente de gases de escape. En el al menos un conducto, que está previsto, dado el caso, realizado de varias partes para la conexión técnica de la circulación del depósito de reserva y de la instalación, se trata especialmente de materiales de manguera flexibles aislados o también de tubos metálicos, en particular tubos de acero noble, que son calefactables en particular al menos parcialmente.

55 Además, aunque no es objeto de la invención, está previsto al menos un elemento de protección del viento para la reducción de la descarga de la radiación térmica del conducto de agente reductor, en el que el al menos un elemento de protección del viento no puede ser atravesado por una corriente de gas y está dispuesto a una distancia

inferior a 100 mm con respecto al conducto.

El al menos un elemento de protección del viento está previsto en este caso especialmente en las zonas de los conductos de agente reductor, que están expuestas, por ejemplo, a un viento de la marcha de un automóvil. A través del viento de la marcha del automóvil se disipa intensamente el calor del agente reductor irradiado a través del conducto. En particular, a temperaturas ambientales más bajas, este viento de la marcha genera una refrigeración fuerte de la superficie del conducto de agente reductor a través de la descarga del aire ambiental próximo al conducto. A altas velocidades del viento y a una temperatura del aire ambiental próxima al unto de congelación del agente reductor se puede producir a pesar de todo una congelación del agente reductor y un fallo de la purificación de los gases de escape a través de la instalación de SCR. Entonces, también puede ser insuficiente la preparación de conductos de agente reductor calefactables (por sí solos).

De acuerdo con ello, el elemento de protección del viento está dispuesto de tal forma que un gas, en particular el viento de la marcha, es desviado alrededor del conducto de agente reductor de tal forma que se evita en la mayor medida posible un intercambio de aire o bien un movimiento de aire en el entorno inmediato del conducto de agente reductor. De acuerdo con ello, un gas no puede circular a través del elemento de protección del viento, en particular no está perforado y con preferencia se puede fabricar de plástico, de metales ligeros o, al menos parcialmente, de materias primas que se reproducen naturalmente.

La distancia del elemento de protección del viento con respecto al conducto de agente reductor no es en este caso mayor de 100 mm, en particular inferior a 80 mm y de una manera especialmente preferida inferior a 50 mm. La distancia se define aquí como la distancia entre una superficie de los elementos de protección del viento que está dirigida hacia el conducto de agente reductor y la superficie del conducto de agente reductor que está dirigida hacia el elemento protector del viento.

El elemento de protección del viento se puede emplear también para la protección de otros componentes expuestos o rodeados por una corriente de gas de una instalación de SCR. Por lo tanto, especialmente se pueden proteger también filtros, bombas, válvulas, depósitos de agente reductor fuera del depósito de reserva y toberas de inyección a través de un elemento de protección del viento.

En este caso, el dispositivo está configurado de tal forma que el elemento de protección del viento cubre la periferia de al menos una sección transversal del conducto menos de 270°. Con ello debe ilustrarse especialmente que aquí no se trata de un aislamiento del propio conducto de agente reductor, sino que es un componente separado, que está fijado, dado el caso, en puntos adecuados de la carrocería del vehículo y de esta manera se emplea incluso adicionalmente a eventuales aislamientos o instalaciones calefactoras del conducto de agente reductor y debe reducirse la convección del aire ambiental próximo al conducto. En particular, en el caso de un elemento de protección del viento realizado plano y en la mayor medida posible liso, es suficiente cubrir la periferia de al menos una sección transversal del conducto de agente reductor sobre una zona inferior a 180° y en particular inferior a 90°, de manera que se puede constatar un efecto correspondiente. Con preferencia, el elemento de protección del viento del dispositivo no cubre el conducto de agente reductor en ninguna sección transversal del conducto de agente reductor por encima de 270°.

El elemento de protección del viento está conectado en una conexión solamente a través de un aislamiento con el conducto de agente reductor, presentando el aislamiento una conductividad térmica de máximo 0,1 W/mK [vatios / metro * Kelvin]. Por lo tanto, esto se aplica especialmente para el caso de que el elemento de protección del viento esté unido en el propio conducto de agente reductor, por ejemplo a través de un manguito o un dispositivo de sujeción similar. A través del aislamiento debe conseguirse un desacoplamiento térmico entre el conducto de agente reductor y el elemento de protección del viento.

El dispositivo de acuerdo con la invención se puede emplear especialmente en automóviles, en particular en camiones, en los que las instalaciones de escape de gases están dispuestas, expuestas con frecuencia, en la zona exterior del vehículo, de manera que aquí existe una necesidad especial de un procedimiento de acuerdo con la invención o bien de un dispositivo correspondiente. Además, un procedimiento de acuerdo con la invención de este tipo se puede utilizar con ventaja también en vehículos todo terreno, como por ejemplo máquinas agrícolas.

Hay que indicar que la idea de la protección del viento, que no es objeto de la invención, se puede emplear también como protección contra congelación para soluciones HWL en sistemas móviles, también de una manera independiente del procedimiento de acuerdo con la invención de la calefacción selectiva.

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 variantes de realización especialmente preferidas de la invención, pero no está limitada a éstas. Se muestra de forma esquemática lo siguiente:

La figura 1 muestra un vehículo con un dispositivo de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra una configuración especial del dispositivo, y

La figura 3 muestra una sección del conducto con un elemento de protección del viento.

La figura 1 muestra esquemáticamente un automóvil 18 con un motor de combustión interna 7 y con un conducto de escape de gases 6, en el que en un lugar del conducto de escape de gases 6 está prevista una instalación 5 para la introducción de un agente reductor 4. La instalación 5 está conectada en este caso a través de un conducto de agente reductor 8 con un depósito de reserva 2, en el que el agente reductor 4 está contenido en cantidad suficiente. En este caso, el conducto de agente reductor 8 se puede dividir en regiones parciales de su extensión en varias zonas 21, en las que se puede medir y/o calcular una disipación de calor 10. Al mismo tiempo están previstas zonas iguales u otras zonas 21, en las que se puede alimentar energía térmica, por ejemplo, en forma de una calefacción 3 del conducto de agente reductor 8. Factores de influencia esenciales sobre la disipación del calor 10 desde el conducto de agente reductor 8 son la velocidad de la marcha 23 del automóvil 18 y/o la temperatura ambiental 22. Factores de influencia esenciales con respecto a la alimentación de energía térmica son especialmente componentes 24 del vehículo que ceden calor, por ejemplo motor de combustión 7 y conducto de escape de gases 6.

La figura 2 muestra de forma esquemática un automóvil 18 con un motor de combustión interna 7 y con un conducto de escape de gases 6, en el que en un lugar del conducto de escape de gases 6 está prevista una instalación 5 para la introducción de un agente reductor 4, en particular de un agente reductor 4 para la reducción de los óxidos nítricos en un gas de escape. La instalación 5 está conectada en este caso a través de un conducto de agente reductor 8 con un depósito de reserva 2, en el que está contenido el agente reductor 4, en particular un precursor de agente reductor, en cantidad suficiente. En este caso, el conducto de agente reductor 8 está tendido en regiones parciales de su extensión en zonas protegidas del viento del automóvil 18, en particular en lugares próximos al motor se aprovecha del calor perdido generado aquí, de manera que no debe preverse forzosamente un revestimiento adicional o un aislamiento del conducto de agente reductor 8 en estas secciones. Pero en otras regiones parciales del conducto de agente reductor 8, éste está expuesto a un gas 11, en particular una corriente de aire, por ejemplo provocada por la velocidad de la marcha 23 del automóvil 18, que intensificaría la disipación del calor 10 del conducto de agente reductor 8 en esta región. Por lo tanto, en estas regiones está previsto un elemento de protección del viento 9, que puede reducir al menos una disipación de calor 10 a través de un gas 11 que circula por delante del mismo, en particular el viento de la marcha. El elemento de protección del viento 9 está dispuesto en este caso a una distancia 12 del conducto de agente reductor 8.

La figura 3 muestra de forma esquemática en vista en perspectiva una sección expuesta del conducto de agente reductor 8, que está cubierta frente a un gas 11 que circula por delante de la misma, en particular un viento de la marcha, por medio de un elemento de protección del viento 9 sobre una cierta región periférica. A este respecto, aquí se representa que el elemento de protección del viento 9 está conectado, al menos en una región, por medio de una conexión 15, con el conducto de agente reductor 8. La conexión 15 presenta un aislamiento 16, que debe impedir una disipación de calor adicional 10 desde el conducto de agente reductor 8 sobre la masa del elemento de protección del viento 9. El elemento de protección del viento 9 está dispuesto a una distancia 12 del conducto de agente reductor 8, de manera que esta distancia 12 está definida como distancia de las superficies dirigidas entre sí del elemento de protección del viento 9 y el conducto de agente reductor 8. El elemento de protección del viento 9 está configurado especialmente redondo y cubre el conducto 8 sobre una periferia 13 de su superficie en la región de al menos una sección transversal 14. En este caso, el conducto de agente reductor 8 está cubierto sobre una región angular 17, partiendo desde el punto medio del conducto de agente reductor 8, de manera que se impide una salida del aire ambiental próximo a la superficie del conducto de agente reductor 8 como consecuencia de un gas 11 que circula por delante de la misma. El elemento de protección del viento 9 puede estar adaptado en su forma especialmente también a la posición del conducto de agente reductor 8, y puede presentar, al menos en parte, unas estructuras de refuerzo 19 que elevan la estabilidad de forma del elemento de protección del viento 9.

Lista de signos de referencia

- 1 Dispositivo
- 2 Depósito de reserva
- 3 Calefacción
- 50 4 Agente reductor
- 5 Instalación
- 6 Conducto de escape de gases
- 7 Motor de combustión interna
- 8 Conducto de agente reductor
- 55 9 Elemento de protección contra el viento
- 10 Disipación de calor
- 11 Gas
- 12 Distancia
- 13 Periferia

	14	Sección transversal
	15	Unión
	16	Aislamiento
	17	Zona angular
5	18	Automóvil
	19	Estructuras de refuerzo
	20	Instalación de purificación de gases de escape
	21	Zona
	22	Temperatura ambiente
10	23	Velocidad de la marcha
	24	Componente

REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento para la calefacción selectiva de un conducto de agente reductor (8) de un dispositivo de SCR durante el funcionamiento de una instalación de purificación de gases de escape (20) de un motor de combustión interna (7), que comprende al menos las siguientes etapas: etapas:
- 5
- a) medición y/o cálculo de la disipación de calor (10) desde el conducto de agente reductor (8) en varias zonas (21) del conducto de agente reductor (8),
 - b) identificación de zonas (21) del conducto de agente reductor (8), en las que es previsible una congelación en un tiempo próximo del agente reductor (4),
 - 10 c) activación de energía térmica para la prevención de la congelación del agente reductor (4).
- 2.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que al menos en la etapa a) o etapa b), el cálculo de la disipación del calor (10) tiene en cuenta una temperatura ambiente (22) y/o una velocidad de la marcha (23) de un vehículo (18).
- 3.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que en la etapa a) o (b) al menos el cálculo de la disipación de calor (10) tiene lugar la alimentación de energía térmica hacia el conducto de agente reductor de componentes (24) de la instalación de purificación de gases de escape (20) y/o de otras fuentes de calor de un vehículo (18).
- 15
- 4.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que antes de la etapa a) se seleccionan las zonas (21) del conducto de agente reductor (8) de acuerdo con una función de al menos los parámetros temperatura ambiente (22) o velocidad de la marcha (23).
- 20
- 5.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que se varían los intervalos temporales entre las mediciones o cálculos en la etapa a) de acuerdo con una función de al menos los parámetros temperatura ambiente (22) o velocidad de la marcha (23).
- 6.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la energía térmica es alimentada a través de una calefacción eléctrica (3) y/o a través del transporte de agente reductor (4) a través del conducto de agente reductor.
- 25
- 7.- Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el procedimiento se realiza en un vehículo, y se inicia antes de la puesta en marcha del vehículo, en particular en el instante del cierre o de la apertura de la puerta del vehículo.
- 8.- Dispositivo (1) para la purificación de gases de escape de un vehículo (18), concebido para la realización de un procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que presenta al menos un depósito de reserva (2) para un agente reductor (4), una instalación (5) para la introducción del agente reductor (4) en un conducto de escape de gases (6) de un motor de combustión interna (7) así como al menos un conducto de agente reductor (8) con varias zonas (21) para la conexión técnica de la circulación del depósito de reserva (2) con la instalación (5).
- 30
- 9.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 8, en el que las zonas (21) son secciones separadas espacialmente unas de las otras del conducto de agente reductor (4), en las que está dispuesta y/o se puede realizar al menos una detección del valor de medición o una medida de protección contra la congelación del agente reductor.
- 35
- 10.- Dispositivo (1) de acuerdo con la reivindicación 9, en el que las zonas (21) presentan sensores, registradores del valor medido, elementos calefactores o aislamientos.

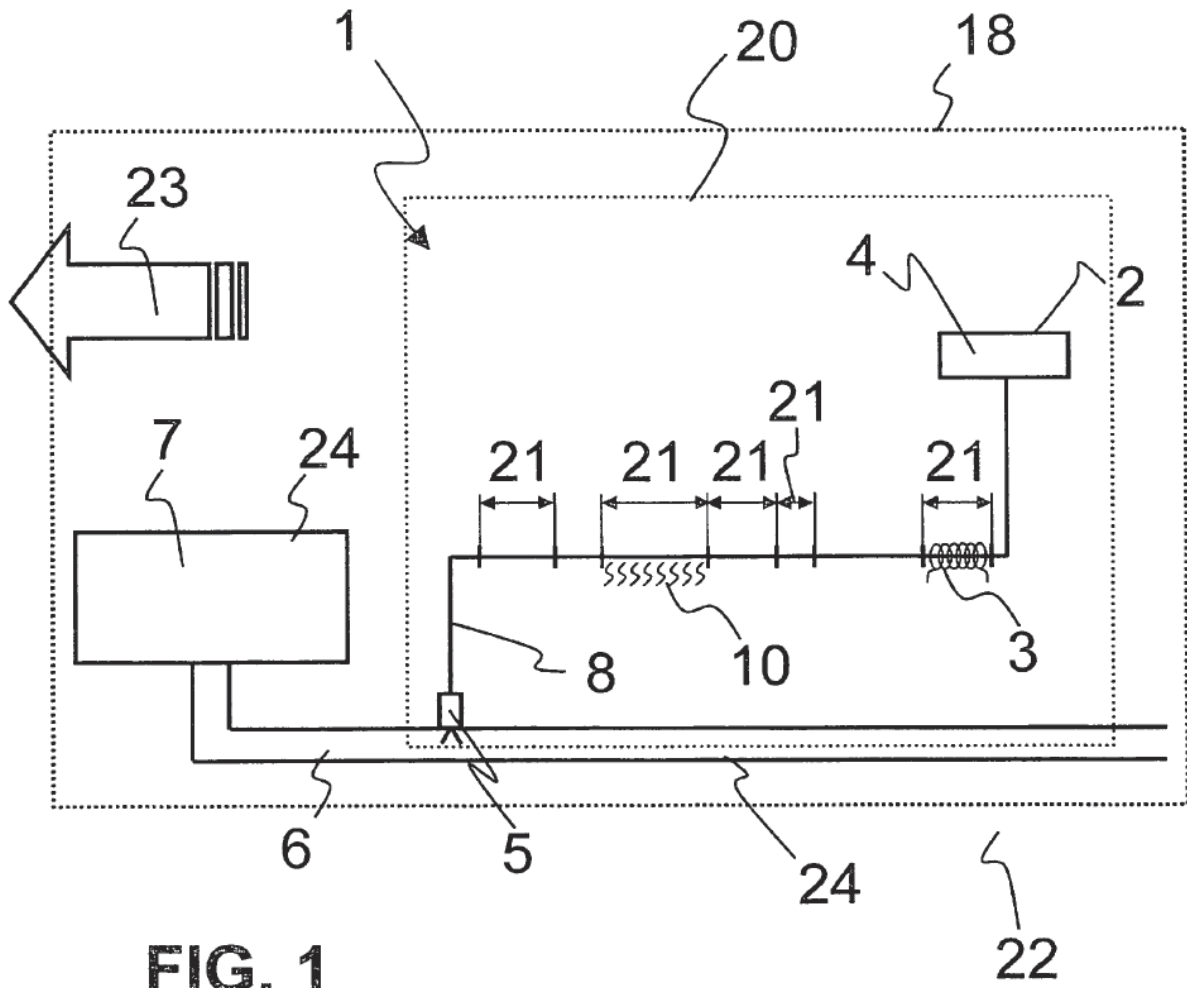


FIG. 1

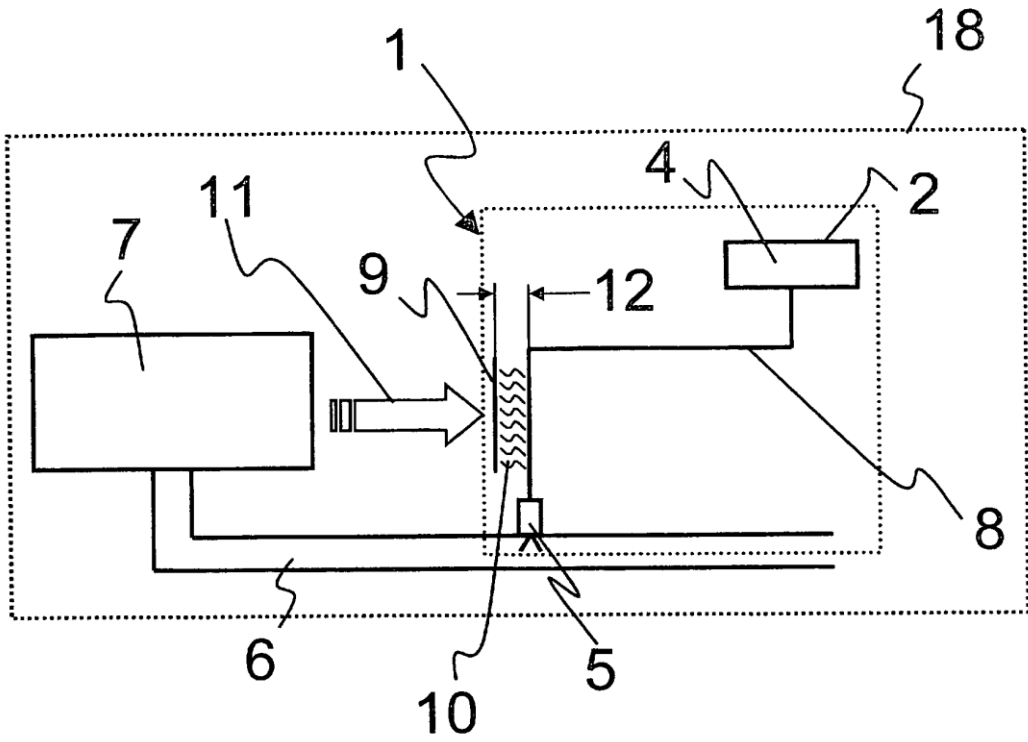


FIG. 2

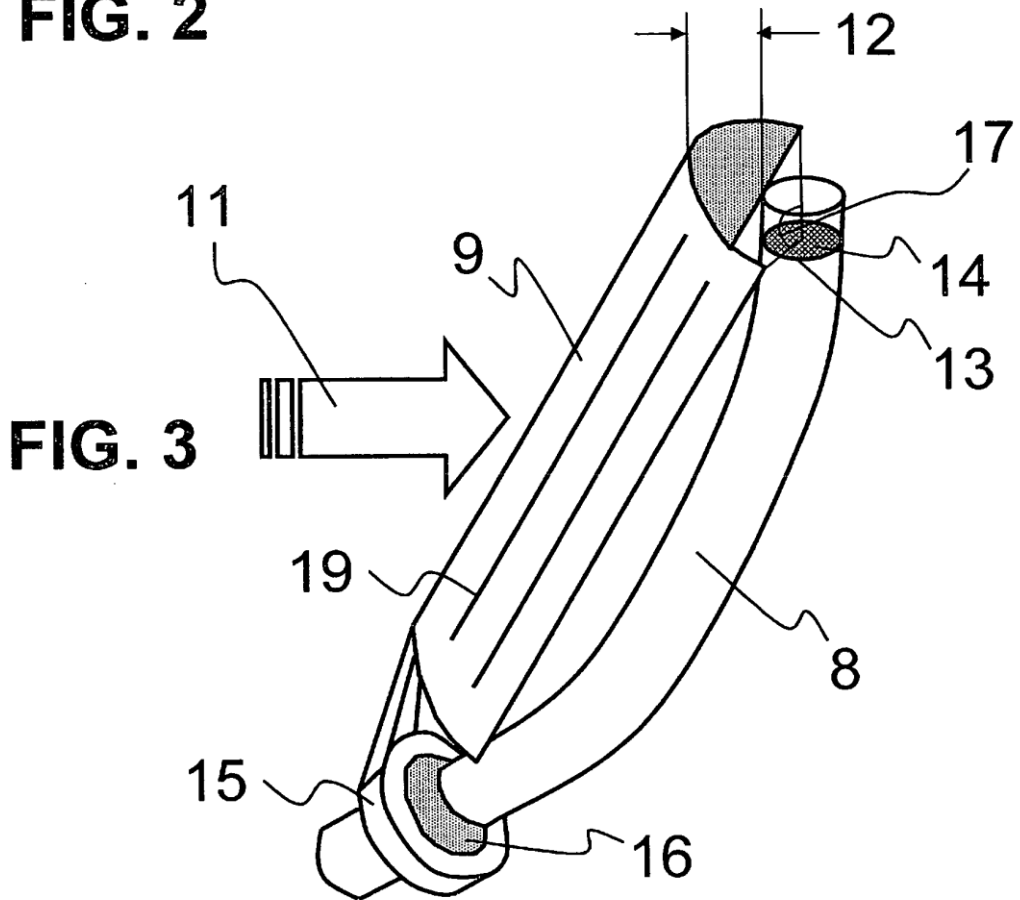


FIG. 3