

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 699**

51 Int. Cl.:

**F01N 3/20**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09736119 .0**

96 Fecha de presentación: **09.09.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2331799**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.06.2011**

54 Título: **Sistema de depósito modular para un agente reductor líquido con un elemento de sumidero**

30 Prioridad:  
**10.09.2008 DE 102008046630**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**30.05.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**30.05.2012**

73 Titular/es:  
**Emitec Gesellschaft für Emissionstechnologie  
mbH  
Hauptstrasse 128  
53797 Lohmar, DE y  
Geiger Automotive GmbH**

72 Inventor/es:  
**BRÜCK, Rolf;  
HODGSON, Jan y  
REINER, Martin**

74 Agente/Representante:  
**Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 381 699 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**

Sistema de depósito modular para un agente reductor líquido con un elemento de sumidero.

La presente invención concierne a un sistema de depósito modular para un agente reductor líquido con un elemento de sumidero, en el que el depósito presenta tres módulos.

5 Como consecuencia de los requisitos incrementados impuestos a los valores límite de emisión de contaminantes en motores de combustión interna, se utilizan en mayor grado las instalaciones SCR en vehículos automóviles. Estas instalaciones SCR comprenden la utilización de un agente reductor, que tiene que guardarse especialmente en forma líquida como solución de urea-agua en volúmenes de depósitos separados. Los volúmenes aquí requeridos para los depósitos de agente reductor están preferiblemente en un intervalo de 3 a 10 litros, llegando también a 150  
10 litros en el sector de vehículos industriales. Por tanto, especialmente en la integración posterior de una instalación SCR en un vehículo automóvil en el marco de una acción de reacondicionamiento se requieren formas de depósito que tienen que adaptarse a las condiciones espaciales individualmente muy diferentes de los vehículos automóviles.

Los depósitos para un agente reductor líquido presentan regularmente unos tubos de descarga a través de los cuales se puede extraer el agente reductor líquido del depósito, extendiéndose estos tubos de descarga desde una zona superior del depósito hasta el interior de éste, de modo que el depósito puede vaciarse en una medida máxima y al mismo tiempo las juntas necesarias para fijar el tubo de descarga en la pared del depósito están dispuestas en lo posible por fuera del agente reductor. Asimismo, el tubo de descarga presenta regularmente un equipo de calentamiento mediante el cual se puede fundir eventualmente al menos un pequeño volumen de agente reductor congelado y se puede transportar éste por el tubo de descarga hacia fuera del depósito.

20 En el documento EP 1 925 354 A1 se describe un depósito de agente reductor con un módulo de transporte para el agente reductor que está dispuesto en el depósito de agente reductor. El módulo de transporte se introduce en el depósito desde arriba a través de una abertura y está dispuesto en un sumidero del fondo del depósito, estando unido el módulo de transporte con una tapa.

En el documento DE 195 08 978 A1 se describe un depósito de carburante en el que se puede introducir a través de la abertura del depósito un módulo al que están fijados diferentes grupos, tales como la bomba de carburante, un filtro de carburante, un órgano de purga de aire del depósito, un sensor de presión y un indicador de nivel de llenado. El módulo se fija al lado del depósito opuesto a la abertura en un llamado vaso estabilizador.

El tubo de descarga presenta especialmente también una resistencia suficiente con respecto a la posible congelación del agente reductor, de modo que el tubo de descarga conserva su plena funcionalidad durante varios años de tiempo de uso. Tiene que ser diseñado especialmente con suficiente rigidez para que permanezca fijo el posicionamiento del tubo de descarga del depósito. Debido al campo de utilización de las instalaciones SCR en vehículos automóviles es necesario que los componentes de este sistema estén diseñados como compactos y especialmente flexibles respecto de su disposición en el vehículo automóvil.

Partiendo de esto, el cometido de la presente invención consiste en resolver parcialmente los problemas expuestos con respecto al estado de la técnica. En particular, se pretende indicar un sistema de depósito modular que, gracias a la fabricación a base de módulos diferentes, pueda diseñarse como muy flexible para diferentes casos de uso. Además, el sistema de depósito modular presenta un elemento de sumidero que se puede fabricar de manera sencilla y barata, presenta un pequeño peso y está diseñado en forma adecuada para estabilizar la posición del tubo de descarga e influye de manera ventajosa sobre la propia descarga. En particular, se pretende conseguir que el elemento de sumidero, gracias a un alojamiento espacialmente flexible del tubo de descarga, se pueda utilizar en el mayor número posible de diferentes formas de depósito y, por tanto, se suprima una costosa construcción individual de los distintos componentes para formas de depósito diferentes.

Estos problemas se resuelven con un sistema de depósito modular según las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones formuladas como subordinadas se indican ejecuciones ventajosas de la invención. Es de señalar que las características expuestas individualmente en las reivindicaciones pueden combinarse una con otras de cualquier manera tecnológicamente razonable y mostrar otras ejecuciones de la invención. La descripción, particularmente en relación con las figuras, explica la invención e indica ejemplos de realización adicionales.

Por consiguiente, se propone aquí un sistema de depósito modular para un agente reductor líquido, en donde el sistema de depósito presenta al menos tres módulos:

- 50 - un primer módulo que comprende un depósito con una primera abertura y una segunda abertura,
- un segundo módulo que comprende un elemento de tapa para recibir al menos un tubo de descarga, y
- un tercer módulo que comprende un elemento de sumidero,

en donde el elemento de tapa está dispuesto en la primera abertura y el elemento de sumidero está dispuesto en la

segunda abertura, y el elemento de tapa y el elemento de sumidero inmovilizan espacialmente al tubo de descarga.

La primera abertura y la segunda abertura del depósito están realizadas aquí especialmente en forma redonda, de modo que se hace posible un giro del elemento de tapa o del elemento de sumidero con respecto al depósito. Asimismo, en el elemento de tapa está dispuesto al menos un tubo de descarga que se extiende hacia dentro del depósito desde el elemento de tapa y es recibido por el elemento de sumidero dispuesto especialmente en posición opuesta.

Disposición opuesta del elemento de sumidero y el elemento de tapa significa aquí especialmente que estos pueden estar dispuestos también formando un ángulo uno con otro, especialmente también en secciones de pared contiguas del depósito.

El segundo módulo y especialmente también el elemento de tapa están realizados preferiblemente en varias piezas y, además del tubo de descarga, pueden recibir otros componentes, especialmente una tubería de retorno que pueda conducir agente reductor sobrante o no necesario devolviéndolo al depósito desde el sistema de tubería SCR, así como sensores y eventualmente una electrónica de control o de medida. Preferiblemente, el tubo de descarga está fijado en el elemento de tapa de tal manera que se necesite un movimiento exclusivamente transversal para introducir el tubo de descarga en el elemento de sumidero. El elemento de tapa presenta especialmente un elemento de fijación giratorio con respecto al tubo de descarga, mediante el cual se puede unir el elemento de tapa con el depósito, por ejemplo a través de una rosca. Se pueden introducir así también juntos en el elemento de sumidero, por un lado, unos tubos de descarga no redondos o, por otro, varios componentes. Además, el elemento de tapa presenta al menos una superficie de sellado para sellar el depósito con respecto al entorno del mismo. En particular, están previstas dos superficies de sellado que están configuradas con diámetros diferentes en todo su perímetro. Igualmente, el elemento de tapa presenta al menos un anillo metálico que se ha incrustado preferiblemente por fundición en el elemento de tapa. Este anillo metálico es especialmente adecuado para estabilizar las superficies de sellado del elemento de tapa respecto de su redondez y planicidad y configurarlas como resistentes a la fatiga. Un anillo metálico de esta clase está previsto preferiblemente también en la primera abertura del depósito o en el elemento de fijación del elemento de tapa.

El elemento de sumidero está diseñado para recibir e inmovilizar el tubo de descarga dentro del mismo, pudiendo ser recibidos también de manera comparable al tubo de descarga otros elementos adicionales que se extiendan a través del depósito y estén dispuestos especialmente en el elemento de tapa.

Se consigue una inmovilización espacial del tubo de descarga especialmente haciendo que este tubo de descarga, después de la fijación del elemento de tapa y del elemento de sumidero al depósito, ya no pueda ser movido (por sacudidas producidas durante el funcionamiento o similares) a través del agente reductor líquido contenido en el depósito. En particular, el tubo de descarga deberá permanecer dispuesto de manera inalterada en su posición incluso en caso de una congelación del agente reductor. Así, se evitan tensiones, especialmente en el elemento de tapa y en el depósito, originadas por una desviación del tubo de descarga, las cuales pueden conducir a una falta de estanqueidad del depósito o a daños en los componentes (depósito, elemento de presión, sensores, tuberías y sistema eléctrico).

La constitución modular de este sistema de depósito permite la combinación con ejecuciones diferentes de los módulos, consiguiéndose especialmente que, en caso de ejecuciones diferentes del primer módulo, se puedan utilizar siempre con el depósito unos módulos segundo y tercero iguales y que las diferencias de posición que eventualmente se presenten para los módulos segundo y tercero en el depósito sean compensadas con estos mismos módulos. Por tanto, no sólo se proporciona una neta reducción de la multiplicidad de piezas junto con, al mismo tiempo, una alta posibilidad de adaptación a las condiciones espaciales en vehículos automóviles, sino que se garantizan igualmente una inmovilización segura y, por tanto, una descarga duradera del agente reductor en toda la situaciones de funcionamiento.

Según una ejecución ventajosa, el elemento de sumidero forma el punto más profundo del depósito. Se quiere dar a entender con esto especialmente que el elemento de sumidero recibe regularmente dentro de sí mismo el volumen de agente reductor en el depósito ampliamente vaciado y, por tanto, el tubo de descarga puede vaciar al menos casi completamente el depósito.

Según otra ejecución ventajosa, el elemento de sumidero está formado como una pieza de plástico separada. Para el caso (preferido) de que el depósito esté fabricado de un plástico, el elemento de sumidero deberá estar fabricado preferiblemente de un material semejante o igual. Asimismo, se prefieren especialmente aluminio o acero fino como posibles materiales para el elemento de sumidero y/o el depósito. El plástico es adecuado como material para recibir también a largo plazo la solución de urea-agua sin fenómenos de desgaste. Frente a depósitos metálicos, el elemento de sumidero y/o el depósito se pueden fabricar en plástico a más bajo coste y con menor peso.

Según un perfeccionamiento especial, el elemento de sumidero está soldado con el depósito a través de una unión por material. Esta unión puede establecerse de manera barata y se puede realizar regularmente con una estanqueidad lo más alta posible de la unión. Esta clase de unión es adecuada especialmente para uso durante la

fabricación del depósito. Sin embargo, en este caso se fija la posición del elemento de sumidero con respecto al elemento de tapa y sólo con un coste considerable se puede materializar una variación ulterior de la posición del elemento de sumidero.

5 Según otra ejecución ventajosa, el elemento de sumidero presenta estructuras que reducen los movimientos del agente reductor líquido en la zona del elemento de sumidero. Se quiere dar a entender con esto especialmente que se evitan o reducen ampliamente los movimientos que se presenten durante el funcionamiento del sistema de depósito. El elemento de sumidero está diseñado aquí especialmente de tal manera que pueda recibir un volumen de agente reductor tan sólo muy pequeño en comparación con el depósito, presentando especialmente un volumen de menos del 5% del volumen del depósito y en especial preferiblemente de menos del 1%. Este pequeño volumen es almacenado en la zona apantallada en el depósito frente a movimientos de circulación exteriores del agente reductor, de modo que el tubo de descarga puede transportar el agente reductor sin oclusiones de aire ni otras perturbaciones. Al mismo tiempo, se pretende conseguir así que unos sensores de medida eventualmente existentes puedan obtener regularmente datos fiables, especialmente respecto de temperatura, densidad, grado de reflexión o índice de refracción, conductividad eléctrica y transmisión del sonido. Estos valores del agente reductor no deberán ser falseados por movimientos de dicho agente reductor.

Por tanto, las estructuras están diseñadas en el elemento de sumidero de tal manera que se evite en amplia grado un intercambio de volumen entre el volumen relativamente pequeño del elemento de sumidero y el volumen del depósito y, además, el volumen del elemento de sumidero esté subdividido de tal modo que se reduzcan aquí también en amplio grado los movimientos de circulación.

20 Según otra ejecución ventajosa, el elemento de sumidero presenta un alojamiento para el tubo de descarga, el cual es adecuado para inmovilizar un tubo de descarga dispuesto bajo un ángulo de 45° a 90° con respecto al fondo del depósito. El ángulo entre el tubo de descarga y el fondo del depósito es aquí siempre el ángulo  $\leq 90^\circ$  entre el eje central del tubo de descarga y la zona del fondo del depósito en la que está alojado el elemento de sumidero. Gracias a un alojamiento diseñado de esta manera para el tubo de descarga y especialmente gracias a la realización redonda de las aberturas primera y segunda del depósito se pueden materializar con elementos de tapa y de sumidero normalizados numerosas formas de depósito y numerosos posicionamientos del elemento de tapa y del elemento de sumidero. Por tanto, el elemento de sumidero según la invención es adecuado para ser utilizado en casi todas las instalaciones SCR a incorporar también posteriormente.

30 Gracias a la realización especialmente redonda de las aberturas en el depósito para el alojamiento del elemento de tapa y el elemento de sumidero se garantiza que el elemento de sumidero y el elemento de tapa puedan ser orientados regularmente en un plano uno con respecto a otro y se haga posible así una inmovilización segura del tubo de descarga.

35 Según otra ejecución ventajosa, el elemento de sumidero presenta un alojamiento para el tubo de descarga que forma un ajuste con el tubo de descarga. En este caso, este ajuste ha de diseñarse, por un lado, respecto de las fuerzas de retención necesarias y, por otro lado, respecto de la resistencia del tubo de descarga y del alojamiento del elemento de sumidero, así como respecto de las fuerzas de montaje del tubo de descarga. En particular, el ajuste puede realizarse como un ajuste a presión, como un ajuste de transición o como un ajuste con ligera holgura. Por tanto, el tubo de descarga podría dilatarse especialmente hacia dentro del elemento de sumidero en el caso de una realización del ajuste como ajuste de transición o como ajuste con ligera holgura. Esta ejecución puede ser necesaria en el caso de depósitos diseñados con mucha rigidez para compensar tensiones que hayan sido provocadas por el tubo de descarga o por el propio depósito a consecuencia de dilaciones térmicas.

45 Según otro perfeccionamiento ventajoso, el elemento de sumidero presenta un alojamiento para el tubo de descarga que tiene a su vez un bisel que posibilita la introducción del tubo de descarga en el alojamiento. Este bisel sirve aquí especialmente para el montaje sencillo y seguro del tubo de descarga en el elemento de sumidero, de modo que no se puedan producir daños en el tubo de descarga o en el elemento de tapa durante el montaje.

Según otra ejecución ventajosa, el alojamiento del elemento de sumidero para el tubo de descarga está configurado de tal manera que quede garantizada una inmovilización suficiente del tubo de descarga, sin tener que aprovechar la longitud completa para alojar el elemento de sumidero. En particular, el alojamiento del elemento de sumidero para el tubo de descarga presenta una longitud de al menos 50 mm, preferiblemente al menos 150 mm. En este caso, el bisel propuesto no está especialmente contenido en estas indicaciones de longitud. Gracias a un alojamiento diseñado de esta manera se pueden emplear especialmente tubos de descarga de diferentes longitudes o depósitos con una distancia y un ángulo diferentes entre la primera abertura y la segunda abertura. Sin embargo, hay que prestar aquí atención especialmente a que el tubo de descarga se extienda dentro del elemento de sumidero hasta el punto de que sea posible el transporte de un agente reductor reotécnicamente estabilizado.

55 Una ejecución especialmente preferida del sistema de depósito modular prevé que el elemento de sumidero esté realizado en una sola pieza. Una sola pieza quiere decir aquí especialmente que el elemento de sumidero consista en componentes unidos uno con otro al menos a través de un material o se pueda fabricar en un sólo paso, por

ejemplo mediante fundición (fundición a presión de plástico). El elemento de sumidero puede estar realizado también especialmente en dos piezas, fabricándose especialmente el elemento de sumidero y las estructuras a partir de materiales diferentes.

5 Se propone también un elemento de sumidero especialmente para uso en sistemas de depósito modulares según la invención para un agente reductor líquido.

Asimismo, se propone un vehículo automóvil que presenta un sistema de depósito modular según la invención.

10 La invención y el entorno técnico se describen seguidamente con ayuda de las figuras adjuntas. Es de señalar que las figuras muestran variantes de realización especialmente preferidas de la invención, a las que ésta, sin embargo no queda limitada. Para objetos iguales se emplean símbolos de referencia también iguales en las figuras. Muestran (esquemáticamente):

La figura 1, un vehículo automóvil con un depósito en un alzado lateral,

La figura 2, un primer elemento de sumidero en una primera sección transversal,

La figura 3, el primer elemento de sumidero en una segunda sección transversal y

La figura 4, un elemento de sumidero dispuesto en un depósito.

15 La figura 1 muestra esquemáticamente en un alzado lateral un vehículo automóvil 17 con un sistema de depósito modular 26 que presenta al menos tres módulos: un primer módulo 4 que comprende un depósito 2 con una primera abertura 5 y una segunda abertura opuesta 6, y un segundo módulo 7 que comprende un elemento de tapa 8 y que presenta, representados aquí, un tubo de descarga 9, una tubería de descarga 19 y una tubería de retorno 20, así como líneas eléctricas 21 que suministran en particular energía eléctrica a sensores eventualmente existentes o a una electrónica de control y medida necesaria. Asimismo, el depósito 2 presenta un tercer módulo 10 que comprende un elemento de sumidero 1. El elemento de sumidero 1 está dispuesto aquí en la zona del fondo 13 del depósito en una segunda abertura 6, estando dispuesta la segunda abertura 6 enfrente de la primera abertura 5 dentro del depósito 2, de modo que el tubo de descarga 9 puede extenderse desde el elemento de tapa 8 hasta el elemento de sumidero 1 y está alojado en éste. Entre el fondo 13 del depósito y el eje central 25 del tubo de descarga 9 está formado un ángulo 15 sobre el cual se entrará en más detalles en las demás figuras. El depósito 2 tiene un volumen 23 y el elemento de sumidero 1 un volumen 24, siendo pequeño el volumen 24 en comparación con el volumen 23 del depósito.

20 La figura 2 muestra esquemáticamente una sección transversal de un elemento de sumidero 1 en un primer alzado lateral, extendiéndose un tubo de descarga 9 hacia dentro del tercer módulo 10 del depósito 2, es decir, hacia dentro del elemento de sumidero 1. El elemento de sumidero 1 representa el punto más profundo 11 del depósito 2, de modo que el tubo de descarga 9 puede vaciar el depósito 2 en muy amplio grado. El elemento de sumidero 1 está subdividido también por unas estructuras 14 que, al mismo tiempo, deberán formar el alojamiento 12 para recibir e inmovilizar el tubo de descarga 9 y deberán reducir en amplio grado o evitar completamente los movimientos de circulación del agente reductor 3. En las paredes laterales del elemento de sumidero 1 están previstas, además, 35 unas escotaduras 18 a través de las cuales el agente reductor 3 puede pasar del volumen 23 del depósito 2 al volumen 24 del elemento de sumidero 1, de modo que, con independencia de la inclinación del depósito 2, el elemento de sumidero 1 esté lo más lleno posible y, poco antes del vaciado completo, reciba dentro de sí mismo el volumen 24 del agente reductor 3 del depósito 2. El volumen 24 del elemento de sumidero 1 está limitado aquí hacia el depósito 2 por las escotaduras 18 a través de las cuales el agente reductor 3 puede entrar en el elemento de sumidero 1. Mediante el eje III-III se indica el plano de sección transversal del elemento de sumidero 1, que se describe seguidamente en relación con la figura 3.

40 La figura 3 muestra esquemáticamente el elemento de sumidero 1 según la figura 2 en otro alzado lateral, estando indicado aquí por el eje II-II el plano de sección transversal en el que se representa el elemento de sumidero 1 en la figura 2. El tubo de descarga 9 se extiende dentro del elemento de sumidero 1 hasta casi el punto más profundo 11 del volumen 23 del depósito que ha sido recibido por el elemento de sumidero 1. Las estructuras 14 están representadas aquí de manera parcialmente seccionada, formando aquí las estructuras 14, al menos parcialmente, el alojamiento 12 por el cual el tubo de descarga 9 es recibido e inmovilizado en el elemento de sumidero 1. Además, se representan escotaduras 18 en las paredes laterales del elemento de sumidero 1 a la altura del fondo 13 del depósito, las cuales deberán hacer posible una entrada del agente reductor 3 desde el volumen 23 del depósito que circunda al elemento de sumidero 1.

45 La figura 4 muestra esquemáticamente el elemento de sumidero 1 del tercer módulo 10 en otro alzado lateral, estando dispuesto aquí el tubo de descarga 9 bajo un ángulo 15 entre el eje central 25 del tubo de descarga 9 y el fondo 13 del depósito. El elemento de sumidero está unido con el depósito 2 o con el fondo 13 de éste a través de la brida 22. El tubo de descarga 9 está representado aquí con una forma adaptada, de modo que es posible un vaciado casi completo del volumen 24, con lo que se puede transportar también, hacia fuera del depósito 2, agente reductor 50

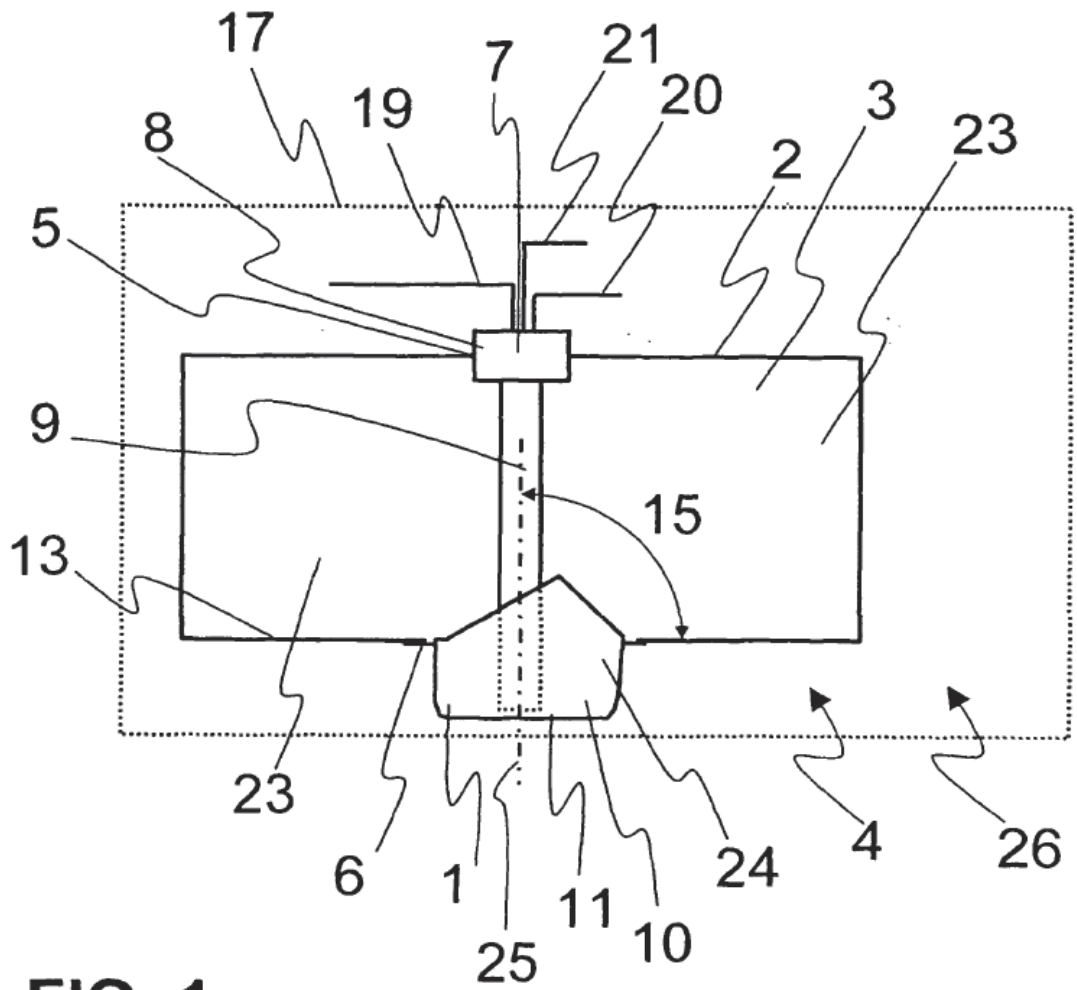
3 que esté contenido en el elemento de sumidero 1 en el punto más profundo 11 del depósito 2. Esto no siempre es necesario. Por el contrario, puede estar previsto también un tubo de descarga normalizado 9 que pueda vaciar el volumen 24 en el elemento de sumidero 1 al menos en la mayor parte del mismo. El elemento de sumidero 1 presenta en su alojamiento 12 para el tubo de descarga 9 un bisel 16 que facilita una introducción del tubo de descarga 9 en el elemento de sumidero 1.

**Lista de símbolos de referencia**

- 1 Elemento de sumidero
- 2 Depósito
- 3 Agente reductor
- 10 4 Primer módulo
- 5 Primera abertura
- 6 Segunda abertura
- 7 Segundo módulo
- 8 Elemento de tapa
- 15 9 Tubo de descarga
- 10 Tercer módulo
- 11 Punto más profundo
- 12 Alojamiento
- 13 Fondo del depósito
- 20 14 Estructuras
- 15 Ángulo
- 16 Bisel
- 17 Vehículo automóvil
- 18 Escotaduras
- 25 19 Tubería de descarga
- 20 Tubería de retorno
- 21 Líneas eléctricas
- 22 Brida
- 23 Volumen del depósito
- 30 24 Volumen
- 25 Eje central
- 26 Sistema de depósito modular

**REIVINDICACIONES**

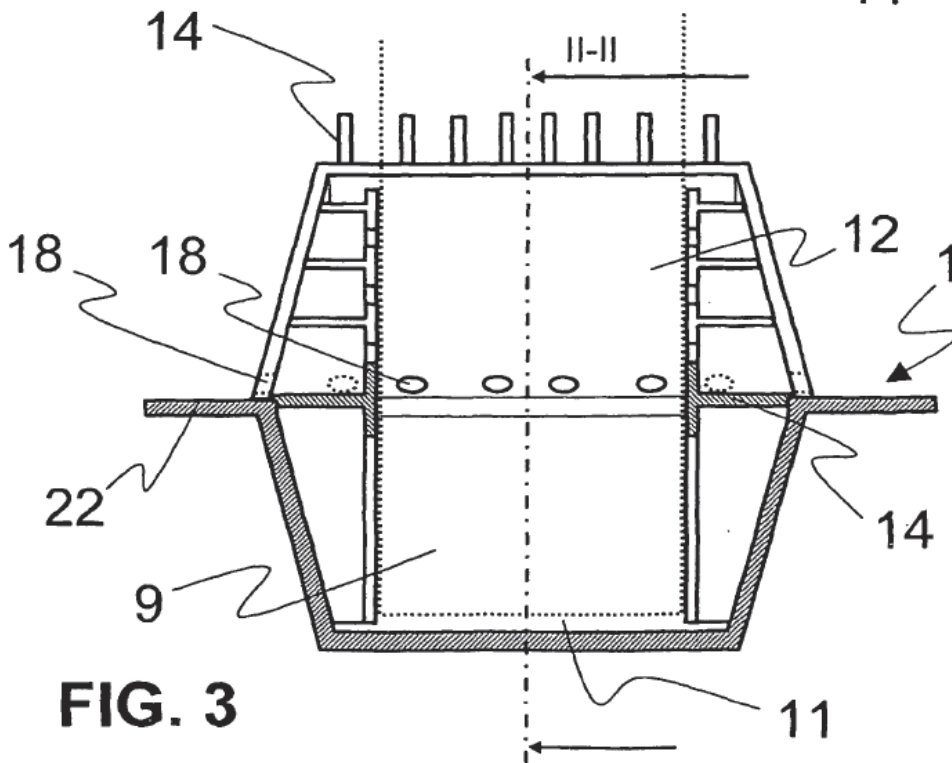
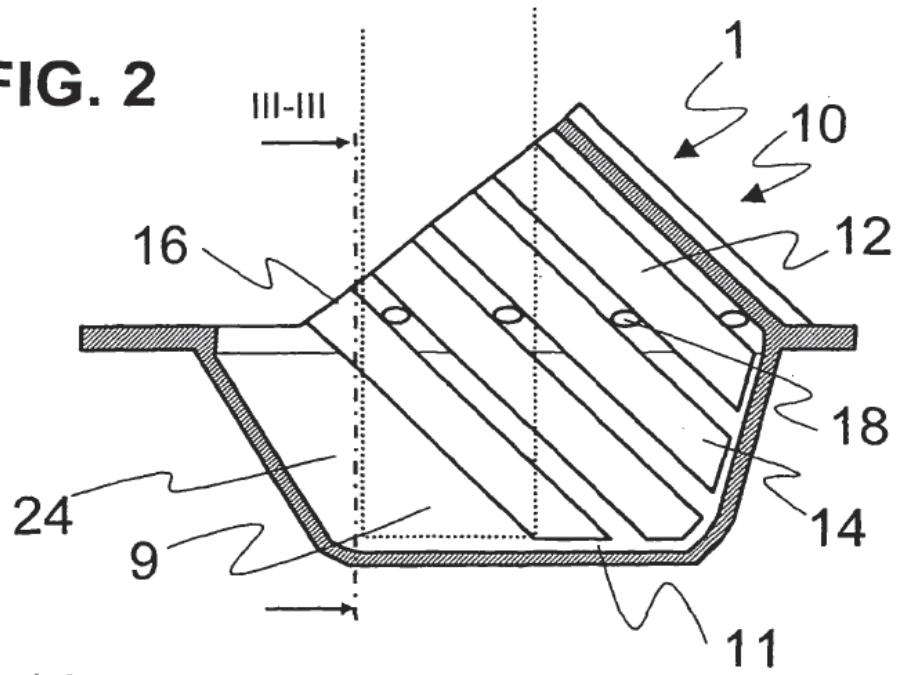
1. Sistema de depósito modular (26) para un agente reductor líquido (3), en el que el sistema de depósito (26) comprende al menos tres módulos:
- un primer módulo (4) que comprende un depósito (2) con una primera abertura (5) y una segunda abertura (6),
- 5    - un segundo módulo (7) que comprende un elemento de tapa (8) para recibir al menos un tubo de descarga (9), y
- un tercer módulo (10) que comprende un elemento de sumidero (1),
- en donde el elemento de tapa (8) está dispuesto en la primera abertura (5) y el elemento de sumidero (1) está dispuesto en la segunda abertura (6), y el elemento de tapa (8) y el elemento de sumidero (1) inmovilizan espacialmente al tubo de descarga (9).
- 10    2. Sistema de depósito modular (26) según la reivindicación 1, en el que el elemento de sumidero (1) forma el punto más profundo (11) del depósito (2).
3. Sistema de depósito modular (26) según la reivindicación 1 ó 2, en el que el elemento de sumidero (1) está formado como una pieza de plástico separada.
- 15    4. Sistema de depósito modular (26) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de sumidero (1) está soldado con el depósito (2) a través de una unión por material.
5. Sistema de depósito modular (26) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que elemento de sumidero (1) presenta unas estructuras (14) que reducen los movimientos del agente reductor líquido (3) en la zona del elemento de sumidero (1).
- 20    6. Sistema de depósito modular (26) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de sumidero (1) presenta un alojamiento (12) para el tubo de descarga (9), el cual es adecuado para inmovilizar un tubo de descarga (9) dispuesto bajo un ángulo (15) de 45 a 90° con respecto al fondo (13) del depósito.
7. Sistema de depósito modular (26) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de sumidero (1) presenta un alojamiento (12) para el tubo de descarga (9), el cual forma un ajuste con dicho tubo de descarga (9).
- 25    8. Sistema de depósito modular (26) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de sumidero (1) presenta un alojamiento (12) para el tubo de descarga (9), el cual tiene un bisel (16) que hace posible la introducción del tubo de descarga (9) en el alojamiento (12).
9. Sistema de depósito modular (26) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de sumidero (1) está construido en una sola pieza.
- 30    10. Vehículo automóvil (17) que presenta un sistema de depósito modular (26) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores.



**FIG. 1**



**FIG. 2**



**FIG. 3**

