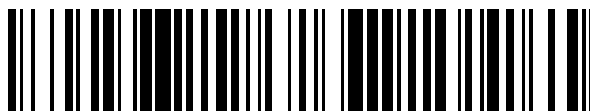


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 768**

51 Int. Cl.:

B60S 3/04 (2006.01)

B60S 3/06 (2006.01)

A46B 11/06 (2006.01)

A46B 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.05.2016 PCT/EP2016/060703**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.11.2017 WO17194125**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2016 E 16721833 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 3455109**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para tratar la superficie de un vehículo con un fluido**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
03.07.2020

73 Titular/es:

WASHTEC HOLDING GMBH (100.0%)
Argonstrasse 7
86153 Augsburg, DE

72 Inventor/es:

LINDER, THOMAS y
CONRAD, FERDINAND

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 770 768 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

Dispositivo y procedimiento para tratar la superficie de un vehículo con un fluido

La presente invención se refiere a un dispositivo para tratar la superficie de un vehículo con un fluido con una unidad de giro montada de manera que puede rotar sobre un eje de giro y una unidad de alimentación de fluido, que está dispuesta de manera concéntrica con respecto a la unidad de giro y que presenta una abertura de entrada para la alimentación de fluido. La invención se refiere además a un procedimiento para tratar la superficie de un vehículo con un fluido por medio de un dispositivo de tratamiento de este tipo.

Se conoce limpiar las superficies de vehículos mediante cepillos de lavado de un sistema de lavado de vehículos. En un tratamiento de la superficie de un vehículo de este tipo, los elementos de lavado del cepillo de lavado se humedecen con un líquido de lavado. A continuación, el cepillo giratorio limpia la superficie del vehículo limpiando los elementos de lavado humedecidos con el líquido de lavado sobre la superficie del vehículo.

Habitualmente, el cepillo de lavado giratorio se humedece pulverizando líquido de lavado desde el exterior sobre el cepillo de lavado a través de disposiciones de boquillas. De este modo, los elementos de lavado del cepillo de lavado se humedecen con el líquido de lavado. Sin embargo, este tipo de humedecimiento de los elementos de lavado tiene la desventaja de que puede ocurrir que los elementos de lavado sólo se humedezcan de manera insuficiente. Esto resulta desventajoso para la limpieza de la superficie del vehículo. Además, surge el problema de que la suciedad se acumula en la parte radialmente interna del cepillo de lavado. En concreto, el líquido de lavado pulverizado desde el exterior solo llega de manera insuficiente al interior del cepillo de lavado, de modo que el núcleo del cepillo permanece seco. Esto tiene como consecuencia que los elementos de lavado del cepillo de lavado tengan que reemplazarse y limpiarse con frecuencia.

Para solucionar este problema, en el documento DE 600 17 288 T2 se propone un dispositivo en el que el cepillo de lavado se humedece desde dentro más allá de una extensión de 360°. De este modo se garantizará un humedecimiento continuo y constante de un cuerpo de cepillo de limpieza con líquido de lavado. Sin embargo, la desventaja de este cepillo de lavado es que el consumo de líquido de lavado es relativamente alto.

El documento EP 1 939 057 A2 describe un cepillo de limpieza con boquillas de pulverización pivotantes para la limpieza de vehículos.

El documento US 3 939 521 A describe una construcción de cepillos de rotación, en particular para un cepillo de techo, para el lavado de vehículos con cerdas alargadas soportadas sobre un núcleo cilíndrico hueco perforado de diámetro relativamente pequeño.

Por tanto, la presente invención se basa en el objetivo de proporcionar un dispositivo y un procedimiento del tipo mencionado al inicio, que puedan hacerse funcionar con un menor consumo de fluido.

Según la invención, este objetivo se alcanza mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 1 y un procedimiento con las características de la reivindicación 13. A partir de las reivindicaciones dependientes se obtienen configuraciones y perfeccionamientos ventajosos.

El dispositivo según la invención se caracteriza por que en la unidad de alimentación de fluido está configurada una ranura, que está en comunicación de fluido con la abertura de entrada y que se extiende en la dirección circunferencial con respecto al eje de giro por un intervalo angular circunferencial limitado de la unidad de alimentación de fluido. Además, la unidad de giro presenta varios canales de fluido separados, que en cada caso desembocan en aberturas. Estas aberturas están dispuestas de tal manera que, independientemente de la posición angular de la unidad de giro con respecto a la unidad de alimentación de fluido en relación con el eje de giro, al menos una de las aberturas de la unidad de giro está en comunicación de fluido con la ranura de la unidad de alimentación de fluido.

Por tanto, con el dispositivo según la invención se obtiene una transferencia de fluido de la ranura de la unidad de alimentación de fluido a los canales de fluido de la unidad de giro que rota en funcionamiento. A este respecto, se garantiza ventajosamente, por un lado, un suministro con fluido de al menos un canal de fluido en cualquier posición angular de la unidad de giro, porque una o varias de las aberturas de la unidad de giro siempre están en comunicación de fluido con la ranura. Por otro lado, el intervalo angular circunferencial limitado por el que se extiende la ranura en la unidad de alimentación de fluido permite que no todos los canales de fluido de la unidad de giro rotatoria reciban permanentemente fluido. De este modo ventajosamente es posible suministrar a los canales de fluido secuencialmente fluido desde la ranura cuando rota la unidad de giro. De este modo, el tratamiento de la superficie del vehículo con el fluido puede ser más específico, porque la descarga de fluido puede controlarse de tal modo que se produzca solo donde se necesite el fluido. De este modo puede reducirse ventajosamente el consumo de fluido al tratar la superficie del vehículo.

Por intervalo angular circunferencial limitado con respecto al eje de giro se entiende en este documento que la

ranura no se extiende con un giro completo de 360° alrededor del eje de giro, sino en un intervalo angular circunferencial inferior a 360°. A este respecto, la ranura se extiende en la unidad de alimentación de fluido en particular en una sección de un anillo concéntrico dispuesto alrededor del eje de giro.

- 5 Ventajosamente con cada posición angular de la unidad de giro con respecto a la unidad de alimentación de fluido en relación con el eje de giro, al menos una de las aberturas de la unidad de giro está en comunicación de fluido con la ranura y al menos otra de las aberturas de la unidad de giro no está en comunicación de fluido con la ranura.

- 10 En particular, el fluido es un líquido de lavado o limpieza. Por ejemplo, puede ser una mezcla líquida de agua y un compuesto químico adecuado para limpiar la superficie de un vehículo. Sin embargo, el fluido también puede ser un gas de secado o limpieza.

- 15 Cuando el dispositivo está configurado para lavar la superficie de un vehículo, por ejemplo, en un sistema de lavado de vehículos, en la unidad de giro podrán fijarse elementos de tratamiento o de lavado. En este caso, los elementos de lavado se montan radialmente en el interior de la unidad de giro. El otro extremo de los elementos de lavado puede extenderse radialmente hacia fuera desde la unidad de giro. En este caso, por ejemplo, se forma un cepillo de lavado. Sin embargo, los elementos de lavado también pueden ser trapos, hilos o similares.

- 20 La unidad de giro es particularmente alargada, extendiéndose la dirección longitudinal paralela al eje de giro. Por ejemplo, la unidad de giro está configurada de manera cilíndrica, coincidiendo el eje de giro en particular con el eje del cilindro.

- 25 Según una configuración del dispositivo según la invención, cada canal de fluido une la abertura de la unidad de giro asociada al mismo con varias aberturas de salida dispuestas distanciadas entre sí en la dirección longitudinal de la unidad de giro. A este respecto, las aberturas de salida de un canal de fluido están dispuestas con, en cada caso, esencialmente el mismo ángulo circunferencial de la unidad de giro y las aberturas de salida de otro canal de fluido están dispuestas con otro ángulo circunferencial de la unidad de giro diferente al de la abertura de salida de un canal de fluido. Por lo tanto, a cada canal de fluido pertenecen varias aberturas de salida, todas ellas dispuestas esencialmente con el mismo ángulo circunferencial de la unidad de giro. Por tanto, cuando un canal de fluido con una posición angular determinada de la unidad de giro con respecto a la unidad de alimentación de fluido se alimenta con fluido a través de la ranura, este fluido se expulsa con un ángulo circunferencial determinado de la unidad de giro. Cuando a través de la ranura se alimenta fluido a varios canales de fluido, el fluido sólo se expulsa a través de las aberturas de salida de estos canales de fluido. En este caso, la expulsión del fluido se produce con un intervalo angular circunferencial limitado de la unidad de giro.

- 35 Las aberturas de salida de un canal de fluido determinado están dispuestas esencialmente con el mismo ángulo circunferencial, es decir, el ángulo por el que pueden extenderse las aberturas de salida de este canal de fluido determinado puede situarse, por ejemplo, en un intervalo de 0° a 10°. Sin embargo, preferiblemente las aberturas de salida de un canal de fluido determinado están dispuestas con el mismo ángulo circunferencial de la unidad de giro.

- 40 Si vemos una sección transversal a través de la unidad de giro en un plano perpendicular al eje de giro, en la que está dispuesta una abertura de salida de un canal de fluido, en esta sección preferiblemente las aberturas de salida de diferentes canales de fluido están dispuestas distribuidas de la misma manera en la dirección circunferencial con respecto al eje de giro distanciadas entre sí sobre la circunferencia de la unidad de giro. Por tanto, la extensión de la ranura de la unidad de alimentación de fluido por un intervalo angular circunferencial limitado se convierte desde los canales de fluido, que sólo con determinadas posiciones angulares de la unidad de giro con respecto a la unidad de alimentación de fluido están en comunicación de fluido con la ranura, en un intervalo angular limitado, en el que sale fluido hacia fuera a través de las aberturas de salida. Por tanto, este intervalo angular limitado para la descarga de fluido presenta una asociación fija a la posición angular de la ranura, incluso si la unidad de giro rota en relación con la unidad de alimentación de fluido. De hecho, entre la ranura y las aberturas de los canales de fluido existe un control secuencial de distribuidor giratorio que se encarga de que el fluido se expulse solo en un determinado intervalo angular limitado. Sin embargo, debido a la rotación de la unidad de giro, esta expulsión de fluido se produce siempre a través de otros canales de fluido y sus aberturas de salida, de manera que el fluido se expulsa radialmente desde dentro por toda la circunferencia de la unidad de giro. Esto es particularmente ventajoso cuando los elementos de tratamiento están fijados a la unidad de giro. En este caso, a estos elementos de tratamiento se les aplica fluido en su totalidad radialmente desde dentro. Esto resulta ventajoso, en particular, cuando el fluido es un líquido de lavado. Los elementos de tratamiento se humedecen entonces completamente con líquido de lavado de dentro hacia fuera. De este modo se evita ventajosamente la acumulación de suciedad en la parte radialmente interna de los elementos de tratamiento. Al mismo tiempo, sin embargo, se reduce el consumo de líquido de lavado por el hecho de que la expulsión del líquido de lavado siempre se lleva a cabo solo en un intervalo angular limitado.

- 60 Según un perfeccionamiento preferido del dispositivo según la invención, la unidad de alimentación de fluido comprende un anillo externo que tiene una pared interna rotacionalmente simétrica, en particular en forma de cilindro circular. En este caso, la ranura está formada en la pared interna rotacionalmente simétrica. La ranura es, en particular, una entalladura en la pared interna. Se forma en una sección circular en un intervalo angular circunferencial limitado, es decir, no por toda la circunferencia de 360°. Por ejemplo, la alimentación de fluido desde

la abertura de entrada puede producirse a través de una perforación radial desde la abertura de entrada hasta la ranura. Mediante el uso de un anillo externo para la alimentación de fluido, la unidad de alimentación de fluido puede producirse de manera muy sencilla y económica. Además, el acoplamiento a la unidad de giro rotatoria puede producirse ventajosamente en términos de construcción.

En la pared interna rotacionalmente simétrica del anillo externo, la ranura se extiende en particular por un ángulo circunferencial situado en un intervalo de 20° a 180° . A través del intervalo angular circunferencial de la ranura, es posible establecer a cuántos canales de fluido de la unidad de giro se les alimenta simultáneamente fluido. Por tanto, a través de este intervalo puede establecerse finalmente el intervalo angular por el que se expulsa fluido a través de las aberturas de salida. A este respecto, el intervalo angular circunferencial de la ranura se elige de tal manera que, por un lado, se obtengan resultados óptimos en el tratamiento de la superficie del vehículo. Por otro lado, el intervalo angular circunferencial está limitado de tal modo que el consumo de fluido sólo sea el necesario. A este respecto, el intervalo angular circunferencial de la ranura puede situarse ventajosamente en un intervalo de 30° a 140° , preferiblemente en un intervalo de 80° a 130° . En particular, el ángulo circunferencial se extiende por un intervalo de 90° o 120° .

Según otra configuración del dispositivo según la invención, la unidad de giro comprende un anillo interno que tiene una pared externa rotacionalmente simétrica, en particular en forma de cilindro circular, adyacente a la pared interna rotacionalmente simétrica, en particular en forma de cilindro circular, del anillo externo. En este caso, las aberturas de la unidad de giro están dispuestas en dirección circunferencial en la pared externa rotacionalmente simétrica. Mediante este tipo de acoplamiento del anillo interno con el anillo externo se logra un control secuencial de distribuidor giratorio, a través del cual se alimentan diferentes subconjuntos consecutivos de los canales de fluido de la unidad de giro con fluido. Mediante las configuraciones rotacionalmente simétricas, en particular en forma de cilindro circular, de la pared externa del anillo interno y de la pared interna del anillo externo es posible establecer un acoplamiento muy sencillo en términos de construcción entre el anillo interno y el anillo externo, en el que el anillo interno puede girar con respecto al anillo externo. Las superficies adyacentes entre sí, del anillo interno y el externo también pueden estar configuradas de manera cónica, en particular, en forma de superficie envolvente cónica.

El anillo interno y el anillo externo, en particular en las superficies adyacentes, rotacionalmente simétricas, están sellados de tal modo que el fluido, que fluye o entra desde la ranura a los canales de fluido, no pueda salir hacia fuera. Para ello, se emplean por ejemplo juntas rotativas entre el anillo interno y el anillo externo.

Según una configuración del dispositivo según la invención, cada canal de fluido se extiende desde la abertura asociada al mismo radialmente hacia el interior del anillo interno. A continuación, cada canal de fluido discurre en la dirección longitudinal de la unidad de giro hacia las aberturas de salida. Por tanto, el anillo interno puede comprender varias perforaciones radiales distanciadas en la dirección circunferencial, que forman las aberturas, que en función de la posición angular de la unidad de giro se encuentran en comunicación de fluido con la ranura de la unidad de alimentación de fluido. Además, pueden estar formadas unas perforaciones, que discurren paralelas al eje de giro de la unidad de giro y que en el anillo interno coinciden con las perforaciones radiales. De este modo se forman secciones separadas entre sí de los canales de fluido en el anillo interno. Entonces, en la dirección longitudinal estos canales de fluido pueden seguir en la unidad de giro hasta las aberturas de salida.

Según una configuración del dispositivo según la invención la unidad de giro comprende un árbol de cepillo y una disposición de anillos de cepillo. En este caso, la disposición de anillos de cepillo está dispuesta de manera concéntrica a, por fuera de y de manera resistente al giro, con respecto al árbol de cepillo. Además, los elementos de tratamiento, en particular los elementos de cepillo, están fijados a la disposición de anillos de cepillo. En este caso, cada canal de fluido comprende una sección que discurre dentro del anillo interno y una sección que discurre dentro de la disposición de anillos de cepillo. Las aberturas de salida están formadas en la disposición de anillos de cepillo. En esta configuración ventajosamente el árbol de cepillo puede transmitir el par de torsión del motor a la unidad de giro. Por el contrario, la disposición de anillos de cepillo montada de manera resistente al giro con respecto al árbol de cepillo proporciona los canales de fluido y las aberturas de salida. Por tanto, la disposición de anillos de cepillo puede estar compuesta por otro material que el árbol de cepillo. El árbol de cepillo está compuesto por ejemplo de metal, en particular de un aluminio extruido, la disposición de anillos de cepillo de plástico. Los elementos de tratamiento se extienden en particular radialmente desde la disposición de anillos de cepillo. A través de las aberturas de salida de la disposición de anillos de cepillo se les aplica fluido de dentro hacia fuera. Cuando en el caso del fluido se trata de un líquido de lavado, los elementos de tratamiento se humedecen de dentro hacia fuera con el líquido de lavado. De este modo se garantiza un humedecimiento completo de los elementos de tratamiento. Además, se evita una acumulación de suciedad en la parte radialmente interna de los elementos de tratamiento.

Según un perfeccionamiento del dispositivo según la invención, las aberturas de salida están configuradas de tal modo que el fluido se pulveriza en un chorro de fluido en un ángulo sólido, situado en un intervalo de 0° a 100° , en particular de 0° a 15° . Alternativa o adicionalmente el eje central del chorro de fluido pulverizado forma un ángulo con el eje de giro, situado en un intervalo de 40° a 90° . A este respecto, un ángulo de 90° significa que el chorro de fluido sale perpendicular al eje de giro, es decir, radialmente. Este ángulo se emplea en particular con dispositivos para el tratamiento del techo de un vehículo. Cuando se tratan superficies de vehículos esencialmente verticales, el ángulo es menor de 90° , es decir, el chorro se dirige en oblicuo hacia abajo.

La magnitud del ángulo sólido puede depender de la distancia de las aberturas de salida, así como del tipo de tratamiento de la superficie del vehículo. A este respecto, el chorro de fluido puede proporcionarse perpendicular al eje de giro o en oblicuo al eje de giro. En particular, en las aberturas de salida pueden estar dispuestas unas boquillas, con las que puede controlarse la salida de fluido. Alternativamente las aberturas de salida se forman por perforaciones, que están formadas perpendiculares o en oblicuo al eje de giro en la unidad de giro.

La disposición de anillos de cepillo puede presentar varios segmentos de anillo de cepillo fijados en la dirección longitudinal de la unidad de giro sobre el árbol de cepillo y acoplados entre sí. Los segmentos de anillo de cepillo presentan en cada caso secciones de los canales de fluido. Para el acoplamiento de los segmentos de anillo de cepillo individuales, en los canales de fluido pueden estar previstas piezas de conexión, que permitan un paso del fluido de un segmento de anillo de cepillo a otro segmento de anillo de cepillo, no produciéndose una fuga de líquido.

Según otra configuración del dispositivo según la invención, el anillo interno y el anillo externo están compuestos por el mismo material, en particular de plástico. Esto tiene la ventaja de que los coeficientes de expansión térmica del anillo interno y del anillo externo son los mismos, de modo que puede evitarse una fuga de fluido al pasar el fluido de la ranura del anillo externo a los canales de fluido del anillo interno también con fluctuaciones de temperatura elevadas. A este respecto, ventajosamente la fabricación del anillo interno y del anillo externo de plástico es muy rentable.

Según un perfeccionamiento del dispositivo según la invención, la unidad de giro está acoplada de manera resistente al giro con al menos una pieza de inserción de metal, fijada a un árbol de motor y que se engancha con el anillo interno. En particular, cuando el anillo interno está fabricado a partir de un plástico, las fuerzas del árbol de motor con un giro del anillo interno pueden transmitirse a través de la pieza de inserción de metal al anillo interno.

Según un perfeccionamiento del dispositivo según la invención, la posición angular de la unidad de alimentación de fluido puede regularse con respecto al eje de giro. La posición angular de la unidad de alimentación de fluido determina la posición angular de la ranura. Ésta determina a su vez la posición angular de la unidad de giro con la que se alimenta fluido a los canales de fluido desde la ranura. De este modo se determina a su vez el intervalo angular en el que el fluido sale de las aberturas de salida con respecto a un sistema de coordenadas externo fijo. Por tanto, a través de la posición angular de la unidad de alimentación de fluido puede determinarse la dirección en la que se expulsa el fluido hacia fuera. Por tanto, mediante la posibilidad de regulación de la posición angular de la unidad de alimentación de fluido puede determinarse exactamente que el fluido incide de manera deseada en una superficie de un vehículo. De este modo, es posible mejorar el resultado del tratamiento y reducir el consumo de fluido.

El procedimiento según la invención para tratar una superficie de un vehículo con un fluido por medio de un dispositivo de tratamiento, que comprende una unidad de giro montada de manera que puede rotar sobre un eje de giro con canales de fluido separados y una unidad de alimentación de fluido dispuesta de manera concéntrica con respecto a la unidad de giro, presenta las etapas siguientes: se alimenta el fluido a través de una abertura de entrada de la unidad de alimentación de fluido. El fluido se conduce en la unidad de alimentación de fluido desde la abertura de entrada a una ranura, que está en comunicación de fluido con la abertura de entrada y que se extiende en la dirección circunferencial con respecto al eje de giro por un intervalo angular circunferencial limitado de la unidad de alimentación de fluido. El fluido se alimenta a la unidad de giro rotatoria, alimentándose el fluido desde la ranura a un subconjunto de los canales de fluido, estando dispuestas las aberturas de los canales de fluido de tal modo que independientemente de la posición angular de la unidad de giro con respecto a la unidad de alimentación de fluido en relación con el eje de giro al menos una abertura esté en comunicación de fluido con la ranura de la unidad de alimentación de fluido.

El procedimiento según la invención puede realizarse en particular por medio del dispositivo descrito anteriormente. Por tanto, presenta también las mismas ventajas que el dispositivo.

Según una configuración del procedimiento según la invención, el fluido se alimenta desde uno de los canales de fluido a varias aberturas de salida de la unidad de giro y se pulveriza en las aberturas de salida, en particular se pulveriza de manera esencialmente radial. A este respecto, las aberturas de salida de un canal de fluido están dispuestas distanciadas entre sí en la dirección longitudinal de la unidad de giro, estando dispuestas las aberturas de salida de un canal de fluido con, en cada caso, esencialmente el mismo ángulo circunferencial de la unidad de giro y estando dispuestas las aberturas de salida de otro canal de fluido con otro ángulo circunferencial de la unidad de giro diferente al de las aberturas de salida del canal de fluido. De este modo, en el procedimiento según la invención la posición angular de la ranura de la unidad de alimentación de fluido determina el ángulo circunferencial o el intervalo angular circunferencial, con el que se expulsa el fluido. De este modo ventajosamente puede limitarse la expulsión de fluido con respecto al ángulo circunferencial, siendo posible un tratamiento más eficaz y económico de la superficie del vehículo.

Según otra configuración del procedimiento según la invención, se detecta la posición angular del dispositivo de tratamiento con respecto a una superficie de vehículo que debe limpiarse. Ahora, la posición angular de la ranura de

la unidad de alimentación de fluido se ajusta con respecto al eje de giro en función de la posición angular detectada del dispositivo de tratamiento en relación con la superficie de vehículo que debe limpiarse. La superficie de vehículo puede pertenecer por ejemplo a un vehículo situado en un sistema de lavado de vehículos. En este caso, cambia la posición relativa del dispositivo de tratamiento con respecto a la superficie de vehículo que debe limpiarse. Mediante la regulación de la posición angular de la ranura también puede ajustarse el ángulo circunferencial para la expulsión del fluido de tal modo que la expulsión de fluido, también con una posición variable del dispositivo de tratamiento con respecto al vehículo, siempre se dirija hacia la superficie del vehículo. También de este modo es posible reducir el consumo de fluido y mejorar el resultado del tratamiento.

Ahora se explicará la invención mediante un ejemplo de realización con respecto a los dibujos.

la figura 1 muestra una vista parcial de un ejemplo de realización del dispositivo de tratamiento según la invención,

la figura 2 muestra una sección en la dirección longitudinal de un fragmento del dispositivo de tratamiento mostrado en la figura 1,

la figura 3 muestra una representación en despiece ordenado de la unión del anillo externo con el anillo interno del ejemplo de realización del dispositivo de tratamiento según la invención,

la figura 4 muestra una sección en la dirección longitudinal del ejemplo de realización mostrado en la figura 1 del dispositivo de tratamiento según la invención, en la que se muestra el flujo de fluido,

la figura 5 muestra una sección en la dirección transversal del ejemplo de realización mostrado en la figura 4 del dispositivo de tratamiento según la invención y

las figuras 6-8 muestran el empleo del ejemplo de realización del dispositivo de tratamiento según la invención en un sistema de lavado de vehículos con diferentes posiciones del sistema de tratamiento con respecto al vehículo con la superficie de vehículo que debe limpiarse.

Con respecto a las figuras 1 a 5 se explicará el ejemplo de realización del dispositivo de tratamiento 1 según la invención. En el caso del dispositivo de tratamiento 1 de este ejemplo de realización se trata de un dispositivo para limpiar una superficie de un vehículo. El fluido, que se expulsa a través del dispositivo de tratamiento 1, es, de manera correspondiente, un líquido de lavado. Sin embargo, el dispositivo de tratamiento 1 también puede servir para otros fines, pudiendo expulsarse en lugar de un líquido de lavado también un gas como, por ejemplo, aire.

El dispositivo de tratamiento 1 comprende un árbol de cepillo 2. El árbol de cepillo 2 está compuesto por un metal como, por ejemplo, aluminio. Tiene una forma cilíndrica alargada y está montado de manera rotatoria. El árbol de cepillo 2 presenta entalladuras en la dirección radial, en las que pueden engancharse otras disposiciones, de modo que el árbol de cepillo 2 pueda transmitir un par de torsión cuando se hace rotar.

El árbol de cepillo 2 está acoplado de manera resistente al giro con un árbol de motor 3 de un motor 4. Como se muestra en la figura 2, el árbol de cepillo 2 puede estar unido, por ejemplo, por medio de tornillos 5 con el árbol de motor 3.

En el árbol de cepillo 2 está dispuesta una disposición de anillos de cepillo 6 con protección frente a la torsión. La disposición de anillos de cepillo 6, con respecto al eje de giro D del árbol de cepillo 2, es concéntrica en relación con el árbol de cepillo 2. La disposición de anillos de cepillo 6 se engancha con las entalladuras del árbol de cepillo 2, de modo que una rotación del árbol de cepillo 2 se transmite a la disposición de anillos de cepillo 6. En la dirección longitudinal la disposición de anillos de cepillo 6 se divide en varios segmentos de anillo de cepillo 7, como se muestra en la figura 4.

La disposición de anillos de cepillo 6 presenta una pluralidad de aberturas de salida 8. A través de las aberturas de salida 8 se expulsa un chorro de fluido 9. Para ello, en cada abertura de salida 8 por ejemplo puede estar dispuesta una boquilla. Como se muestra en la figura 4, la expulsión de fluido se produce en un ángulo sólido de magnitud γ , formando el eje central del chorro de fluido 9 un ángulo δ con el eje de giro D. En el presente ejemplo de realización, el ángulo γ es de aproximadamente 50° . Sin embargo, también puede ser mucho menor, por ejemplo, de 0° o 15° , y adaptarse de cualquier modo a las necesidades del dispositivo de tratamiento 1. En el presente ejemplo de realización el ángulo δ es de 45° . Sin embargo, la expulsión de fluido también puede producirse perpendicular al eje de giro. En este caso, el ángulo δ es de 90° . Sin embargo, también en este caso el ángulo δ también puede elegirse de otro modo para adaptar la expulsión de fluido a las necesidades del dispositivo de tratamiento 1.

El árbol de cepillo 2 y el árbol de motor 3 están acoplados con un anillo interno 10. El anillo interno 10 está dispuesto con respecto al eje de giro D de manera concéntrica en relación con el árbol de cepillo 2. Presenta una pared interna 12, que limita con la pared externa del árbol de cepillo 2. Además, el anillo interno 10 presenta una pared externa rotacionalmente simétrica 11. En el presente ejemplo de realización la pared externa tiene forma de cilindro circular.

El anillo interno 10 está fabricado de plástico. Para un acoplamiento seguro y resistente al giro del anillo interno 10 con el árbol de motor 3 o el árbol de cepillo 2 están previstas piezas de inserción de metal 24, que por medio de los tornillos 5 están fijadas al árbol de motor 3 o al árbol de cepillo 2. Además, las piezas de inserción de metal 24 se enganchan en entalladuras del anillo interno 10, como se muestra en la figura 2. De este modo el anillo interno 10 se acopla de manera resistente al giro con el árbol de motor 3, de modo que puede rotar con el árbol de motor 3. Por tanto, el anillo interno 10, el árbol de cepillo 2 y la disposición de anillos de cepillo 6 forman una unidad de giro alargada montada de manera que puede rotar sobre el eje de giro D.

Un anillo externo 13 está dispuesto de manera concéntrica con respecto al anillo interno 10. El anillo externo 13 presenta una pared interna 14 rotacionalmente simétrica, en el ejemplo de realización en forma de cilindro circular, que limita estrechamente con la pared externa en forma de cilindro circular 11 del anillo interno 10. Además, el anillo externo 13 presenta una pared externa 15, que en el presente ejemplo de realización también está configurada en forma de cilindro circular. En la pared externa 15 del anillo externo 13 está formada una abertura de entrada 16 para un fluido. En el presente ejemplo de realización, en esta abertura de entrada 16 se encuentra una boquilla de manguera 17, a la que puede conectarse una manguera para alimentar un fluido.

En el caso de una unidad de giro rotatoria, es decir, en el caso de un anillo interno rotatorio 10, el anillo externo 13 se sujeta de manera estacionaria por medio de los elementos de fijación 18. Sin embargo, por medio de los elementos de fijación 18 es posible regular la posición angular del anillo externo 13 con respecto al eje de giro D, como se explicará más adelante.

Como puede observarse mejor en la figura 5, en el lado interno del anillo externo 13, es decir, en la pared interna 14 (compárese con la figura 2), está configurada una ranura 25. La ranura 25 es una entalladura en la pared interna 14. Está en comunicación de fluido con la abertura de entrada 16 o con la boquilla de manguera 17. Para ello, una perforación radial se extiende en el anillo externo 13 de la abertura de entrada 16 hasta la ranura 25. La ranura 25 se extiende en la dirección circunferencial U (compárese con la figura 2) con respecto al eje de giro D por un intervalo angular circunferencial limitado $\Delta\alpha$ del anillo externo 13. En el presente ejemplo de realización el intervalo angular circunferencial $\Delta\alpha$ es de 120° . Sin embargo, este intervalo angular circunferencial $\Delta\alpha$ también puede ser mayor o menor. Sin embargo, no se extiende por todo el ángulo circunferencial de 360° . En el ejemplo de realización, la perforación radial coincide en el centro con la ranura 25. Por tanto, desde fuera puede llegar fluido 22 a través de la boquilla de manguera 17, la abertura de entrada 16 y la perforación radial en el anillo externo 13 a la ranura 25. El anillo externo 13 dado el caso con la boquilla de manguera 17 se denominan por tanto también unidad de alimentación de fluido.

Con respecto a las figuras 2 y 3 se explicará cómo el anillo interno montado de manera giratoria 10 se acopla con el anillo externo 13 estacionario, aunque regulable. El anillo interno 10 se inserta con arrastre de forma en el anillo externo 13, de modo que la pared externa 11 del anillo interno 10 entre en contacto con la pared interna 14 del anillo externo 13. Axialmente a ambos lados de la ranura 25 están dispuestas unas juntas rotativas 20 y juntas tóricas 19, que evitan que salga fluido desde la ranura 25 a través del espacio intermedio entre la pared externa 11 del anillo interno 10 y la pared interna 14 del anillo externo 13 hacia fuera. Además, también están previstos unos anillos de conexión 21 para la conexión de unidades adicionales en dirección axial.

En el anillo interno 10 una sección de canal de fluido 27 está formada por dos perforaciones. Una perforación discurre en la dirección radial y desemboca en la pared externa 11 del anillo interno 10 en la abertura 26. La otra perforación unida con la misma discurre en una dirección paralela al eje de giro D, es decir, en la dirección axial, y desemboca en la abertura 28 en el lado inferior del anillo interno 10 (véase la figura 2). En el anillo interno 10 están formados varios de estas secciones de canal de fluido 27, como puede observarse en particular en la figura 5. Sin embargo, las secciones de canal de fluido 27 están separadas entre sí, es decir, no están en comunicación de fluido entre sí.

Como se muestra mejor en la figura 5, en el estado montado del anillo interno 10 con el anillo externo 13, independientemente de la posición angular del anillo interno 10 en relación al anillo externo 13 con respecto al eje de giro D siempre varias aberturas 26 de las secciones de canal de fluido 27 están en comunicación de fluido con la ranura 25, sin embargo, las aberturas 26 de otras secciones de canal de fluido 27 del anillo interno 10 no están en comunicación de fluido con la ranura 25, porque sólo se extiende por un intervalo angular circunferencial limitado $\Delta\alpha$ del anillo externo 13. En el ejemplo mostrado en la figura 5, tres secciones de canal de fluido 27 están en comunicación de fluido con la ranura 25, por el contrario, nueve secciones de canal de fluido 27 no están en comunicación de fluido con la ranura 25. Así, como se muestra en la figura 5, puede llegar fluido 22 desde la boquilla de manguera 17 a través de la ranura 25 a aquellas secciones de canal de fluido 27 del anillo interno 10 que están en comunicación de fluido con la ranura 25. Si ahora el anillo interno 10 gira con respecto al anillo externo 13, se establece una comunicación de fluido de la ranura 25 con otras secciones de canal de fluido 27 del anillo interno 10, con lo que con una rotación del anillo interno 10 se proporciona un control secuencial de distribuidor giratorio para la alimentación de fluido a las secciones de canal de fluido 27.

Como puede observarse mejor en la figura 4, el fluido 22, que ha llegado desde la ranura 25 a una sección de canal

de fluido 27 del anillo interno 10, llega desde aquí a través de la abertura 28 en el lado inferior del anillo interno 10 a una sección de canal de fluido 30 en un segmento de anillo de cepillo 7. Para ello, el segmento de anillo de cepillo 7 presenta una pieza de conexión 29, que se introduce en la abertura 28 correspondiente. En la dirección axial otros segmentos de anillo de cepillo 7 se conectan con piezas de conexión 29 correspondientes, de modo que se forma la disposición de anillos de cepillo 6 descrita anteriormente.

Por tanto, las secciones de canal de fluido 27 y 30 forman un canal de fluido. De este modo, en la dirección circunferencial U se forman varios canales de fluido separados y distanciados. Cada canal de fluido, es decir, las secciones de canal de fluido 30 de los segmentos de anillo de cepillo 7, desemboca en varias aberturas de salida 8, dispuestas distanciadas entre sí en la dirección longitudinal de la disposición de anillos de cepillo 6. En el presente ejemplo de realización cada segmento de anillo de cepillo 7 presenta para cada sección de canal de fluido 30 una abertura de salida 8. Como las secciones de canal de fluido 30 están distribuidas en la dirección circunferencial U alrededor del eje de giro D, para cada segmento de anillo de cepillo 7 se obtienen tantas aberturas de salida 8 como secciones de canal de fluido 30 hay en un segmento de anillo de cepillo 7, como se muestra en la figura 1. A este respecto, las aberturas de salida 8 de una determinada sección de canal de fluido 30, dispuestas en la dirección longitudinal de la disposición de anillos de cepillo 6, se disponen con el mismo ángulo circunferencial de la disposición de anillos de cepillo 6. Por el contrario, las aberturas de salida 8 de otra sección de canal de fluido 30 en cada caso se disponen con otro ángulo circunferencial de la disposición de anillos de cepillo 6 diferentes del de las aberturas de salida 8 de la sección de canal de fluido 30.

Por tanto, cuando a través de la ranura 25 se alimenta fluido a un determinado canal de fluido, este fluido sólo sale a través de las aberturas de salida 8 con un determinado ángulo circunferencial con respecto al eje de giro D. Después de que con cada posición angular del anillo externo 13 con respecto al anillo interno 10 se suministre fluido a varios canales de fluido a través de la ranura 25, con la disposición de anillos de cepillo 6 se produce una expulsión de fluido en un determinado intervalo angular circunferencial limitado. En el caso del ejemplo de realización aquí descrito, este intervalo angular circunferencial para la expulsión de fluido corresponde al intervalo angular circunferencial $\Delta\alpha$, por el cual se extiende la ranura 25 en la dirección circunferencial U. Aunque roten el anillo interno 10 y la disposición de anillos de cepillo 6, no cambia el intervalo angular circunferencial, con el que se expulsa el fluido. Sin embargo, la expulsión de fluido se produce debido a la rotación de la disposición de anillos de cepillo 6 a través de diferentes aberturas de salida. Por tanto, cuando los elementos de tratamiento, en particular elementos de lavado, están fijados a la disposición de anillos de cepillo 6 y éstos se extienden radialmente desde la misma, se humedecen por toda la circunferencia con fluido 22 o líquido de lavado, aunque la expulsión de fluido sólo se produzca en un intervalo angular circunferencial limitado.

En el ejemplo de realización mostrado en este caso, adicionalmente por fuera de la disposición de anillos de cepillo 6 está previsto un conducto 31, que está conectado a la sección de canal de fluido 27 del anillo interno 10. En este sentido puede tratarse de un único conducto 31. Sin embargo, también es posible, que en cada sección de canal de fluido separada 27 esté conectado un conducto separado 31. El conducto 31 presenta a su vez varias aberturas de salida dispuestas distanciadas en la dirección longitudinal. El conducto 31, alternativa o adicionalmente a las secciones de canal de fluido 30 puede estar previsto en el segmento de anillo de cepillo 7. Cuando en el segmento de anillo de cepillo 7 no está prevista ninguna sección de canal de fluido 30, los conductos 31 asumen la función de estas secciones de canal de fluido 30. En este caso, los conductos separados 31 están dispuestos alrededor de la disposición de anillos de cepillo 6 con diferentes ángulos circunferenciales. También éstos expulsan el fluido con un determinado intervalo de ángulo sólido radialmente hacia fuera, de modo que también mediante los mismos es posible humedecer los elementos de tratamiento o lavado de dentro hacia fuera.

Con respecto a las figuras 6 a 8 se explicará un ejemplo de realización del procedimiento según la invención para tratar la superficie de un vehículo con un fluido:

En el procedimiento de este ejemplo de realización se trata una superficie de vehículo 33 de un vehículo 32 con el dispositivo de tratamiento 1 descrito anteriormente. El vehículo 32 puede encontrarse por ejemplo en un sistema de lavado de vehículos que comprende el dispositivo de tratamiento 1. Para ello, el dispositivo de tratamiento 1 está unido con un dispositivo de control 34, que puede activar el motor 3 del dispositivo de tratamiento, para hacer rotar el árbol de motor 3 y con ello el árbol de cepillo 2 junto con la disposición de anillos de cepillo 6. Además, el dispositivo de control 34 está acoplado con los elementos de fijación 18. Puede activar los elementos de fijación 18 de tal modo que puedan regularse la posición angular del anillo externo 13 y con ello la posición angular de la ranura 25 con respecto al eje de giro D. Por tanto, es posible cambiar la posición angular de la ranura 25 con respecto al vehículo 32. Para ello puede estar previsto un motor adicional (no mostrado). Además, el dispositivo de control 34 está acoplado con un sensor 35 en sí conocido, que detecta la posición de la superficie de vehículo que debe limpiarse 33 con respecto al dispositivo de tratamiento 1 y la transmite al dispositivo de control 34.

Con el procedimiento, en primer lugar, se hace rotar la unidad de giro, es decir, el árbol de cepillo 2, la disposición de anillos de cepillo 6 y el anillo interno 10, por medio del árbol de motor 3. Además, se alimenta fluido 22 al anillo externo 13 a través de la boquilla de manguera 17, por ejemplo, un líquido de lavado. Como se describió anteriormente el fluido 22 puede expulsarse entonces a través de las aberturas de salida 8 en un intervalo angular, que corresponde al intervalo angular circunferencial $\Delta\alpha$ de la ranura 25. Así, en el caso de la posición de la ranura

25, mostrada en la figura 6, con respecto al vehículo 32 se expulsa el fluido 22 contra el lado anterior del vehículo 32.

5 Como se muestra en las figuras 7 y 8, durante la operación de tratamiento cambia la posición relativa del dispositivo de tratamiento 1 con respecto al vehículo 32. En este cambio de posición en particular es importante la posición angular del dispositivo de tratamiento 1 en relación con la superficie de vehículo que debe limpiarse 33. Esta posición angular se detecta por el sensor 35 y se transmite al dispositivo de control 34. En función de esta posición angular el dispositivo de control 34 cambia la posición angular de la ranura 25 del anillo externo 13 con respecto al
10 eje de giro D, como se muestra en las figuras 7 y 8. En este caso el intervalo angular circunferencial $\Delta\alpha$ de la ranura 25 siempre se dirige hacia la superficie de vehículo que debe tratarse 33, de modo que el fluido 22 también se expulsa en este intervalo angular circunferencial hacia la superficie del vehículo 33.

Lista de símbolos de referencia

- 15 1 dispositivo de tratamiento
- 2 árbol de cepillo
- 3 árbol de motor
- 20 4 motor
- 5 tornillos
- 25 6 disposición de anillos de cepillo
- 7 segmentos de anillo de cepillo
- 8 aberturas de salida
- 30 9 chorro de fluido
- 10 anillo interno
- 35 11 pared externa del anillo interno
- 12 pared interna del anillo interno
- 13 anillo externo
- 40 14 pared interna del anillo externo
- 15 pared externa del anillo externo
- 45 16 abertura de entrada
- 17 boquilla de manguera
- 18 elementos de fijación
- 50 19 juntas tóricas
- 20 juntas rotativas
- 55 21 anillos de conexión
- 22 fluido
- 23 conducto radial en el anillo externo
- 60 24 pieza de inserción de metal
- 25 ranura
- 65 26 aberturas

- 27 sección de canal de fluido en el anillo interno
- 28 aberturas
- 5 29 pieza de conexión de un segmento de anillo de cepillo
- 30 sección de canal de fluido en el segmento de anillo de cepillo
- 31 conducto
- 10 32 vehículo
- 33 superficie de vehículo
- 15 34 dispositivo de control
- 35 sensor
- D eje de giro
- 20 U dirección circunferencial con respecto al eje de giro D

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para tratar la superficie de un vehículo (33) con un fluido (22) con
5 una unidad de giro (2, 6, 10) montada de manera que puede rotar sobre un eje de giro (D) y
una unidad de alimentación de fluido (13, 17), que está dispuesta de manera concéntrica con respecto a la
unidad de giro (2, 6, 10) y que presenta una abertura de entrada (16) para la alimentación de fluido,
10 caracterizado por que
en la unidad de alimentación de fluido (13, 17) está configurada una ranura (25), que está en comunicación
de fluido con la abertura de entrada (16) y que se extiende en la dirección circunferencial (U) con respecto
al eje de giro (D) por un intervalo angular circunferencial limitado ($\Delta\alpha$) de la unidad de alimentación de fluido
15 (13, 17), y
la unidad de giro (2, 6, 10) presenta varios canales de fluido separados (27, 30), que en cada caso
desembocan en aberturas (26), estando dispuestas las aberturas (26) de tal modo que independientemente
de la posición angular de la unidad de giro (2, 6, 10) con respecto a la unidad de alimentación de fluido (13,
20 17) en relación con el eje de giro (D) al menos una de las aberturas (26) de la unidad de giro (2, 6, 10) está
en comunicación de fluido con la ranura (25) de la unidad de alimentación de fluido (13, 17).
2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1,
25 caracterizado por que
cada canal de fluido (27, 30) une la abertura (26) asociada al mismo de la unidad de giro (2, 6, 10) con
varias aberturas de salida (8), que están dispuestas distanciadas entre sí en la dirección longitudinal de la
unidad de giro (2, 6, 10), estando dispuestas las aberturas de salida (8) de un canal de fluido (27, 30) con,
30 en cada caso, esencialmente el mismo ángulo circunferencial de la unidad de giro (2, 6, 10) y estando
dispuestas las aberturas de salida (8) de otro canal de fluido (27, 30) con otro ángulo circunferencial de la
unidad de giro (2, 6, 10) diferente al de las aberturas de salida (8) del canal de fluido (27, 30).
3. Dispositivo (1) según la reivindicación 1 o 2,
35 caracterizado por que
la unidad de alimentación de fluido (13, 17) comprende un anillo externo (13), que tiene una pared interna
rotacionalmente simétrica (14), y
40 la ranura (25) está formada en la pared interna rotacionalmente simétrica (14).
4. Dispositivo (1) según la reivindicación 3,
45 caracterizado por que
la ranura (25), en la pared interna rotacionalmente simétrica (14) se extiende por un ángulo circunferencial
situado en un intervalo de 20° a 180°.
- 50 5. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 3 o 4,
caracterizado por que
la unidad de giro (2, 6, 10) comprende un anillo interno (10), que tiene una pared externa rotacionalmente
55 simétrica (11), que limita con la pared interna rotacionalmente simétrica (14) del anillo externo (13), y
las aberturas (26) de la unidad de giro (2, 6, 10) están dispuestas en la dirección circunferencial (U) en la
pared externa rotacionalmente simétrica (11).
- 60 6. Dispositivo (1) según la reivindicación 5,
caracterizado por que
cada canal de fluido (27, 30) se extiende desde la abertura asociada al mismo (26) radialmente hacia dentro
65 al interior del anillo interno (10) y a continuación discurre en la dirección longitudinal de la unidad de giro (2,
6, 10) hacia las aberturas de salida (8).

7. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 5 o 6,
caracterizado por que
- 5 la unidad de giro (2, 6, 10) comprende un árbol de cepillo (2) y una disposición de anillos de cepillo (6),
la disposición de anillos de cepillo (6) está dispuesta de manera concéntrica a, por fuera de y de manera
resistente al giro, con respecto al árbol de cepillo (2),
- 10 los elementos de tratamiento están fijados a la disposición de anillos de cepillo (6),
cada canal de fluido (27, 30) comprende una sección (27) que discurre dentro del anillo interno (10) y una
sección (30) que discurre dentro de la disposición de anillos de cepillo (6) y
- 15 las aberturas de salida (8) están formadas en la disposición de anillos de cepillo (6).
8. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 2 a 7,
caracterizado por que
- 20 las aberturas de salida (8) están configuradas de tal modo que el fluido (22) se pulveriza en un chorro de
fluido (9) en un ángulo sólido (γ), situado en un intervalo de 0° a 15°, y/o el eje central del chorro de fluido
pulverizado (9) forma un ángulo (δ) con el eje de giro (D) situado en un intervalo de 40° a 90°.
- 25 9. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 7 u 8,
caracterizado por que
- 30 la disposición de anillos de cepillo (6) presenta varios segmentos de anillo de cepillo (7) fijados en la
dirección longitudinal de la unidad de giro (2, 6, 10) en el árbol de cepillo (2) y acoplados entre sí.
10. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 5 a 9,
caracterizado por que
- 35 el anillo interno (10) y el anillo externo (13) están compuestos del mismo material, en particular de plástico.
11. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 5 a 10,
caracterizado por que
- 40 la unidad de giro (2, 6, 10) está acoplada de manera resistente al giro con al menos una pieza de inserción
de metal (24), que está fijada a un árbol de motor (3) y se engancha con el anillo interno (10).
- 45 12. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que
- 50 la posición angular de la unidad de alimentación de fluido (13, 17) puede regularse con respecto al eje de
giro (D).
13. Procedimiento para tratar la superficie de un vehículo (33) con un fluido (22) por medio de un dispositivo de
tratamiento (1), que comprende una unidad de giro (2, 6, 10) montada de manera que puede rotar sobre un
eje de giro (D) con canales de fluido separados (27, 30) y una unidad de alimentación de fluido (13, 17)
dispuesta de manera concéntrica con respecto a la unidad de giro (2, 6, 10), en el que:
- 55 se alimenta fluido (22) a través de una abertura de entrada (16) de la unidad de alimentación de fluido (13,
17),
- 60 el fluido (22) se conduce en la unidad de alimentación de fluido (13, 17) desde la abertura de entrada (16) a
una ranura (25), que está en comunicación de fluido con la abertura de entrada (16) y que se extiende en la
dirección circunferencial (U) con respecto al eje de giro (D) por un intervalo angular circunferencial limitado
($\Delta\alpha$) de la unidad de alimentación de fluido (13, 17), y
- 65 el fluido (22) se alimenta a la unidad de giro rotatoria (2, 6, 10), alimentándose el fluido (22) desde la ranura

(25) a un subconjunto de los canales de fluido (27, 30), estando dispuestas las aberturas (26) de los canales de fluido (27, 30) de tal modo que independientemente de la posición angular de la unidad de giro (2, 6, 10) con respecto a la unidad de alimentación de fluido (13, 17) en relación al eje de giro (D) al menos una abertura (26) esté en comunicación de fluido con la ranura (25) de la unidad de alimentación de fluido (13, 17).

14. Procedimiento según la reivindicación 13,

caracterizado por que

el fluido (22) se alimenta desde uno de los canales de fluido (27, 30) a varias aberturas de salida (8) de la unidad de giro (2, 6, 10) y se pulveriza por las aberturas de salida (8), estando dispuestas las aberturas de salida (8) de un canal de fluido (27, 30) distanciadas entre sí en la dirección longitudinal de la unidad de giro (2, 6, 10), estando dispuestas las aberturas de salida (8) de un canal de fluido (27, 30) con, en cada caso, esencialmente el mismo ángulo circunferencial de la unidad de giro (2, 6, 10) y estando dispuestas las aberturas de salida (8) de otro canal de fluido (27, 30) con otro ángulo circunferencial de la unidad de giro (2, 6, 10) diferente del de las aberturas de salida (8) del canal de fluido (27, 30).

15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 o 14,

caracterizado por que

se detecta la posición angular del dispositivo de tratamiento (1) con respecto a una superficie de vehículo que debe limpiarse (33) y se ajusta la posición angular de la ranura (25) de la unidad de alimentación de fluido (13, 17) con respecto al eje de giro (D) en función de la posición angular detectada del dispositivo de tratamiento (1) en relación con la superficie de vehículo que debe limpiarse (33).

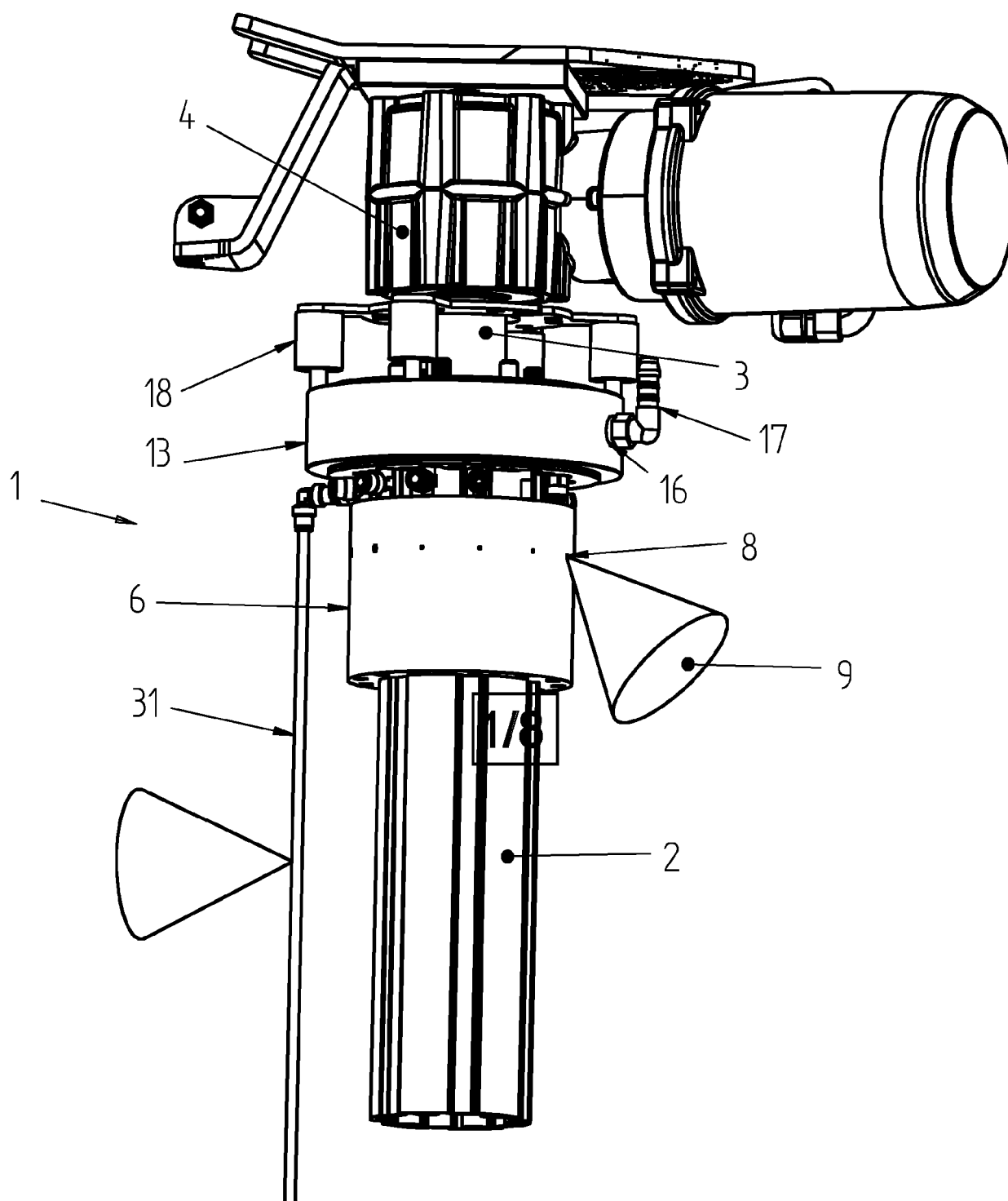


Fig. 1

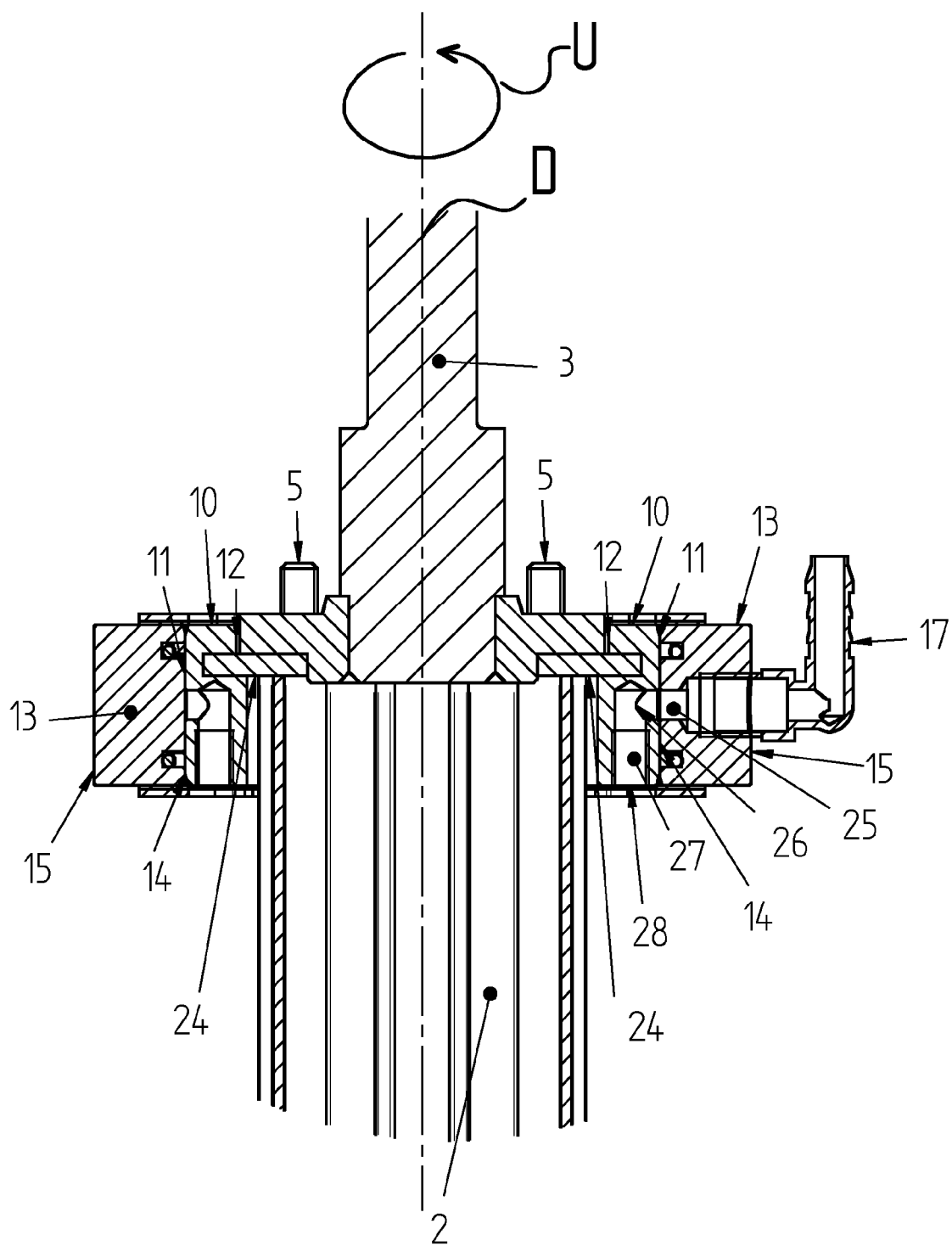


Fig. 2

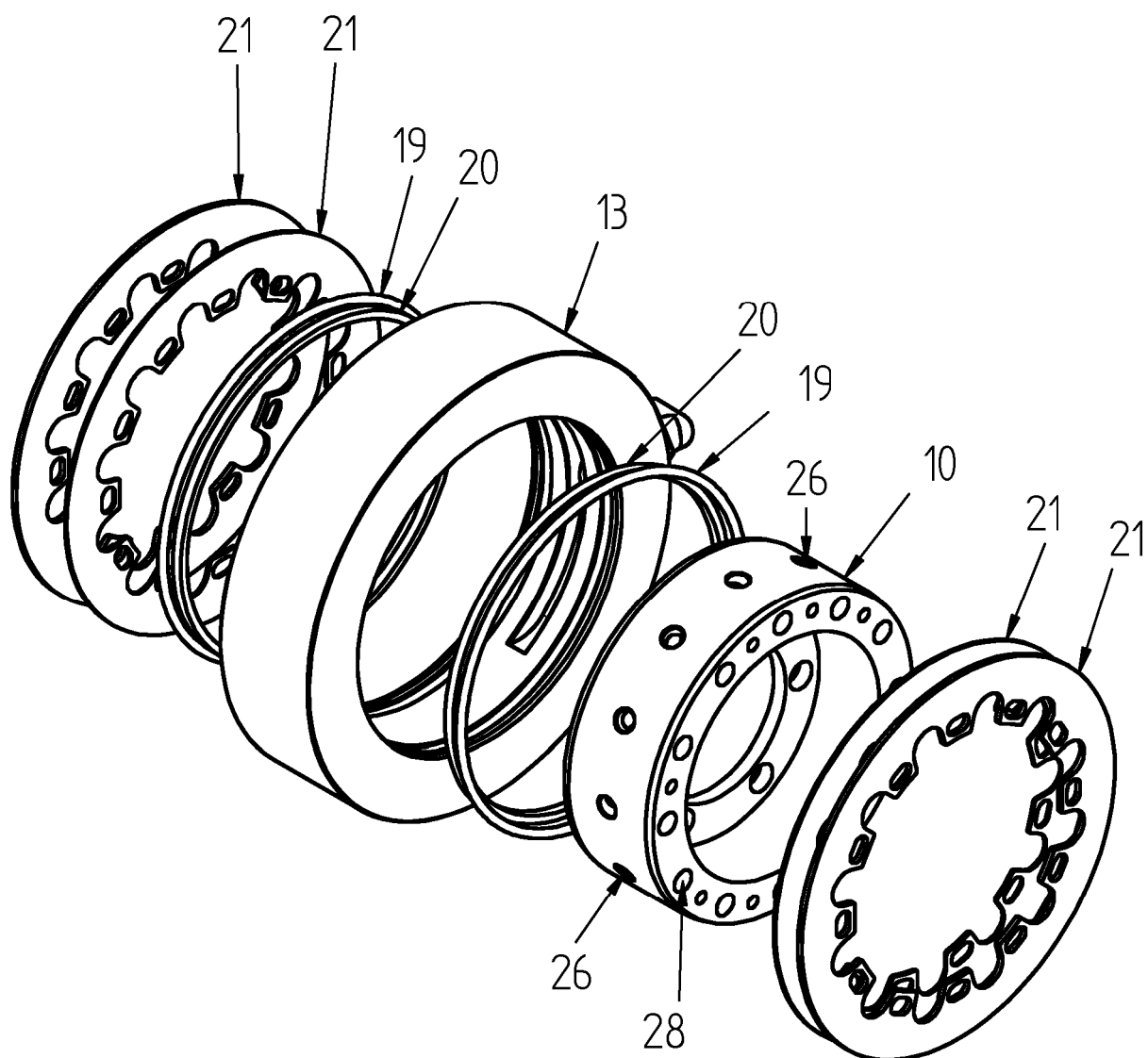


Fig. 3

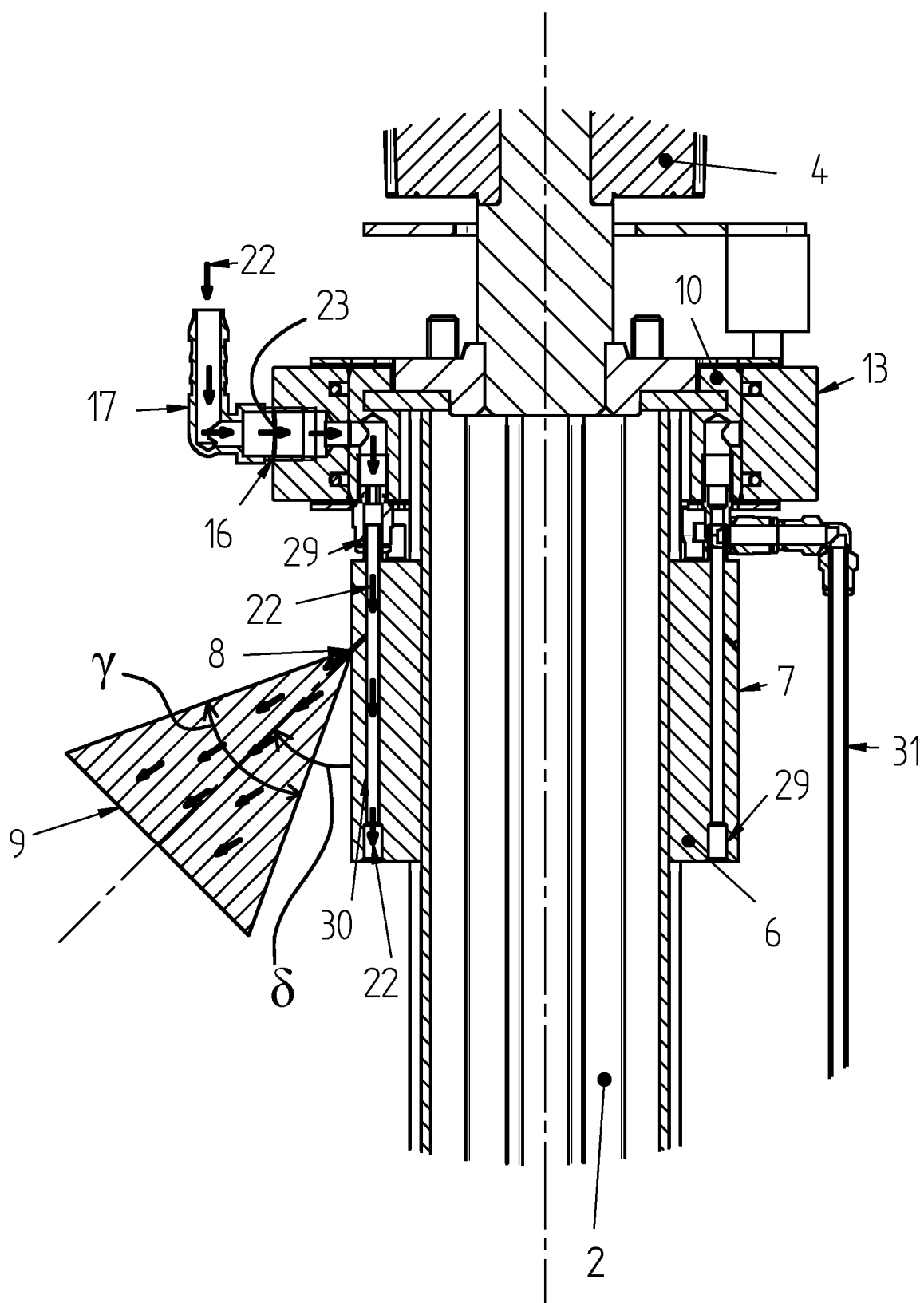


Fig. 4

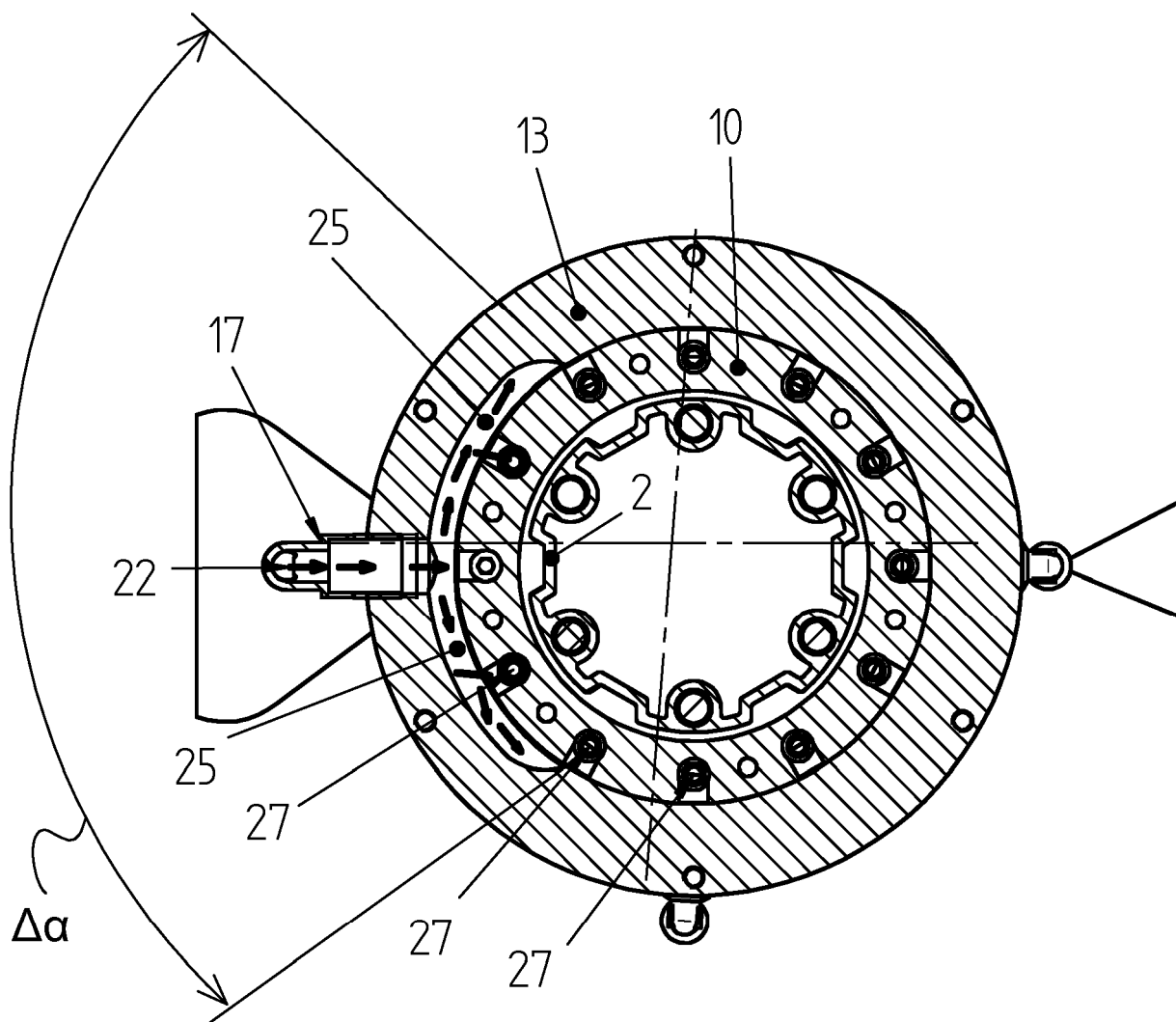


Fig. 5

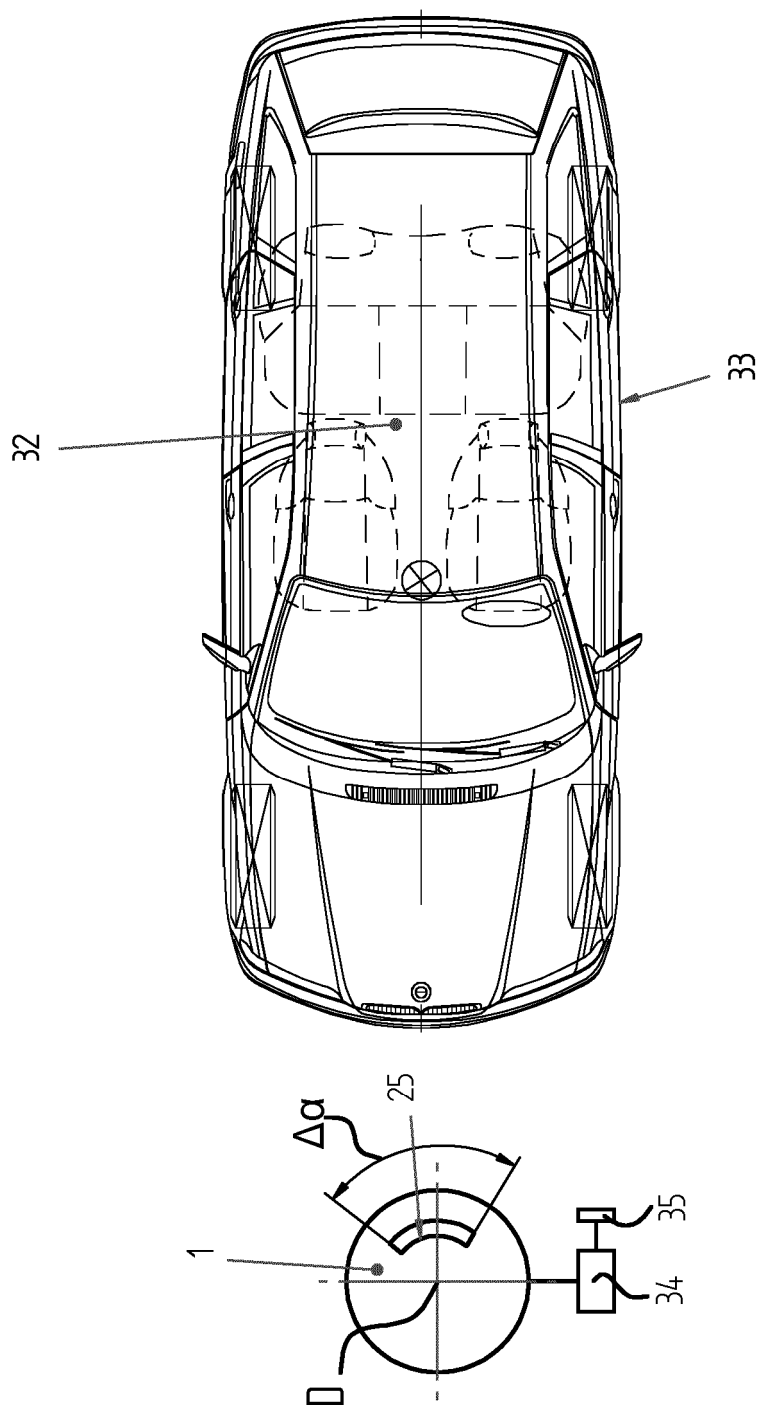


Fig. 6

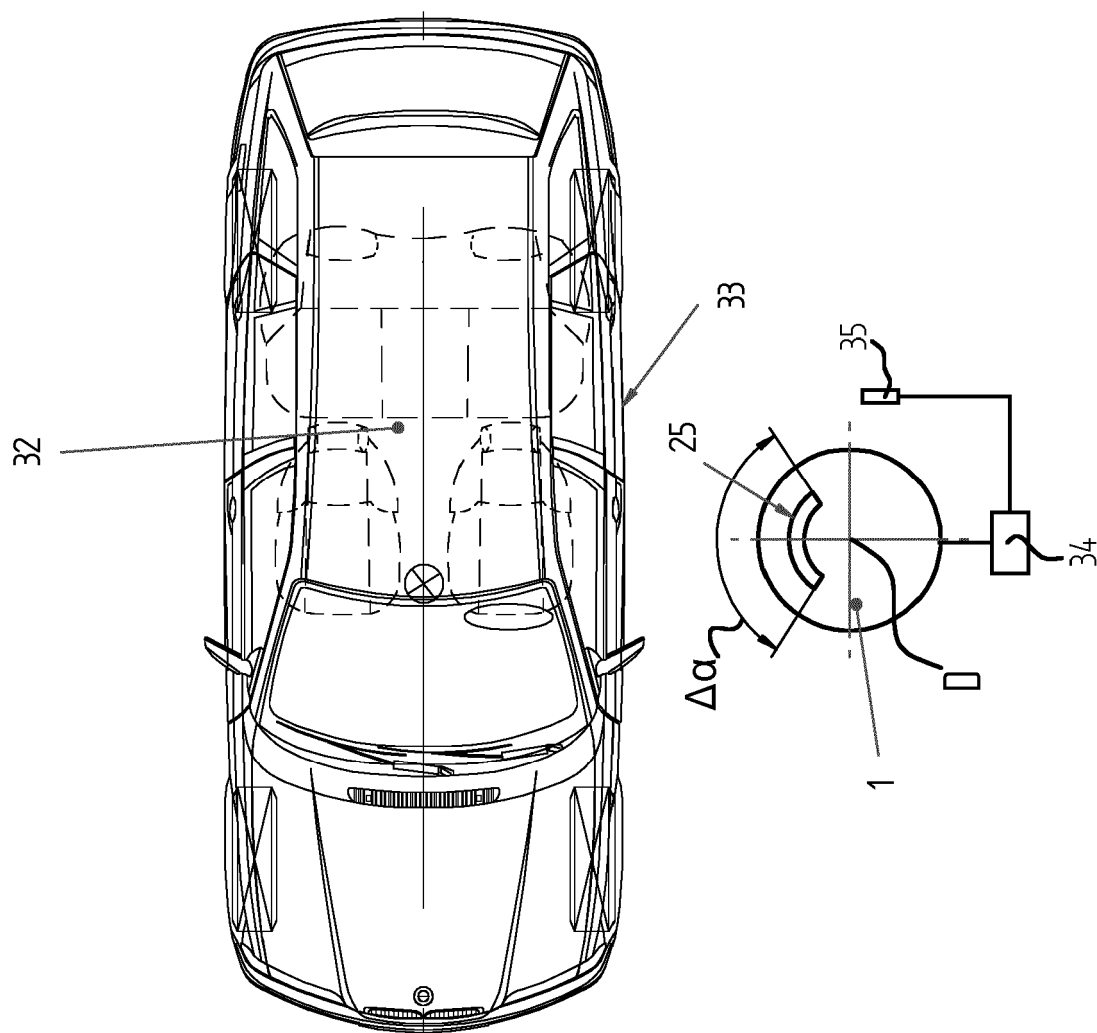


Fig. 7

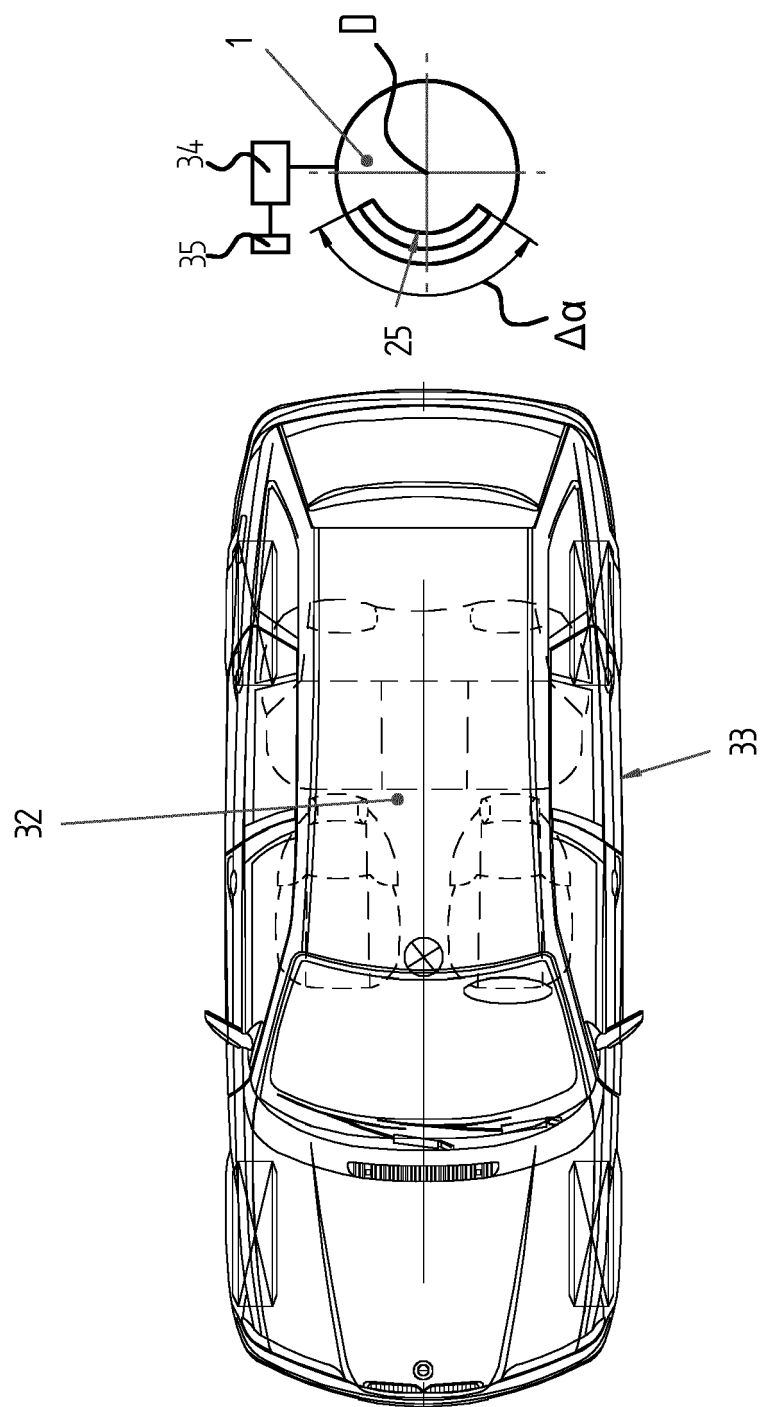


Fig. 8