

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 772 936**

51 Int. Cl.:

B60S 3/06 (2006.01)

A46B 13/00 (2006.01)

A46B 7/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.06.2016 PCT/EP2016/064627**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.01.2017 WO17005507**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2016 E 16731183 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019 EP 3319846**

54 Título: **Dispositivo de lavado para una instalación para lavado de vehículos e instalación para lavado de vehículos**

30 Prioridad:

08.07.2015 DE 102015111023

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

08.07.2020

73 Titular/es:

ALFRED KÄRCHER SE & CO. KG (100.0%)
Alfred-Kärcher-Strasse 28-40
71364 Winnenden, DE

72 Inventor/es:

HABERL, BERND

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 772 936 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 de lavado para una instalación para lavado de vehículos e instalación para lavado de vehículos

La invención se refiere a un dispositivo de lavado para una instalación de lavado de vehículos, donde el dispositivo de lavado comprende un eje propulsable por rotación alrededor de un eje de giro, así como elementos de lavado que están conectados en forma operativa con este para lavar un vehículo.

Además, la invención se refiere a una instalación de lavado de vehículos, en particular, para vehículos automotores, con como mínimo un dispositivo de lavado.

Un dispositivo de lavado del tipo mencionado al principio se usa en una instalación de lavado de vehículos que puede ser un portal con instalación de lavado o un túnel de lavado. El dispositivo de lavado puede usarse como dispositivo de lavado lateral para limpiar áreas laterales del vehículo o como dispositivo de lavado de "techo", con la cual pueden limpiarse las partes del vehículo ubicadas del lado superior y, en particular, el techo.

En la práctica existe el inconveniente que los vehículos pueden presentar diferentes contornos y se dificulta realizar una limpieza de la misma calidad en vehículos de contornos diferentes. Por ejemplo, los automóviles deportivos presentan un contorno plano, que lateralmente con frecuencia es muy convexa, las limusinas tienen un contorno de mediana altura, de forma trapezoidal y las grandes limusinas, como también los minibuses un contorno más bien rectangular. Con los fines de adaptar el dispositivo de lavado al contorno del vehículo, se propone en el documento EP 0 012 683 A1 equipar el árbol con una articulación, de modo que existen dos secciones del árbol que estén orientadas una hacia la otra conformando un ángulo. Pero es una desventaja que el área de la articulación carece de elementos de lavado y el vehículo en ese lugar no se limpia de manera satisfactoria. Además, es necesario alojar los ejes de ambos lados para lograr y conservar el acodamiento, lo que requiere un considerable dispendio de material y de fabricación.

Se ha descrito otro dispositivo de lavado con un árbol articulable en el documento EP 0 808 753 A1. El dispositivo de lavado presenta un árbol hueco que está alojado en forma rotativa en un alma dispuesta en su interior. El alma puede acodarse en una articulación. Diferentes segmentos del árbol hueco están acoplados por medio de engranajes del lado frontal. El dispositivo de lavado descrito en el documento EP 0 808 753 A1 presenta la desventaja de una construcción compleja y de técnica de fabricación dispendiosa. Además, la adaptación del dispositivo de lavado al contorno de los vehículos solo es limitada.

En la patente DE 10 2006 017 999 A1, se describe un dispositivo de lavado con adaptación del contorno al vehículo. En este documento se propone que los elementos de lavado, cuando el árbol está girando, forman un contorno cóncavo por medio de sus extremos libres que equivale aproximadamente al contorno convexo de vehículos. La fabricación de este dispositivo de lavado insume altos costos, debido a que para diferentes secciones axiales deben disponerse y montarse diferentes elementos de lavado a lo largo del eje de giro.

En el documento WO 2007/072524 A1, se ha descrito un mecanismo de fijación para elementos de lavado en el árbol que está colocado en unión positiva.

Un dispositivo de lavado con las características del preámbulo de la reivindicación 1 se describe en el documento DE 27 33 091 A1.

Objetivo de la presente invención es proveer un dispositivo de lavado del tipo mencionado al principio, así como una instalación de lavado de vehículos, en la que el dispositivo de lavado permite una adaptación al contorno de un vehículo para lograr una mejor limpieza del mismo.

Este objetivo se consigue en un dispositivo de lavado con las características de la reivindicación 1.

El dispositivo de lavado según la invención está dividido axialmente en al menos dos segmentos de dispositivo de lavado, debiendo entenderse por "axial" y "radial", a no ser que se indique de otra manera, la dirección en relación al eje de rotación definido por el árbol. Al menos un segmento de dispositivo de lavado tiene un cuerpo de sujeción de los elementos de lavado para sostener los elementos de lavado. El cuerpo de sujeción de los elementos de lavado puede ser impulsado para girar los elementos de lavado alrededor del eje del segmento del dispositivo de lavado. La propulsión del cuerpo de sujeción de los elementos de lavado se realiza en forma excéntrica, por lo que el eje del segmento del dispositivo de lavado y el eje de rotación definido por el árbol son diferentes entre sí. El sistema de engranajes está diseñado para convertir un movimiento rotatorio del eje en un movimiento rotatorio del cuerpo de sujeción del elemento de lavado. Además, el sistema de engranajes permite que el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado sea pivotado con respecto al árbol o eje en el estado propulsado rotatoriamente. Debido a la disposición excéntrica del eje relativo al cuerpo de sujeción del elemento de lavado, es posible modificar la distancia del cuerpo de sujeción del elemento de lavado relativo al vehículo. Esto permite, por ejemplo, que el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado realice un movimiento superpuesto a través de su rotación propia alrededor del eje del dispositivo de lavado y un pivoteo respecto del eje, aproximándose así al vehículo, cuando este se encuentra a una distancia comparativamente grande del dispositivo de lavado o si el contorno del vehículo retrocede. A la inversa, puede incrementarse la fricción de los elementos de lavado con el vehículo debido a una distancia comparativamente

pequeña del vehículo respecto del dispositivo de lavado o porque sobresale el contorno del vehículo. Como resultado, se ejerce un torque en el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado y éste se gira en el estado de rotación para aumentar la distancia del vehículo. De esta manera, existe la posibilidad de que el dispositivo de lavado se adapte al contorno del vehículo, al menos en el área del segmento del dispositivo de lavado. Por lo tanto, el dispositivo de lavado puede ser utilizado de muchas maneras diferentes.

El cuerpo de sujeción de los elementos de lavado por medio del sistema de engranajes está conformado de manera pivotante respecto del eje, en particular, alrededor del eje de giro.

Resulta ventajoso cuando cada segmento del dispositivo de lavado comprende un cuerpo de sujeción de los elementos de lavado y un sistema de engranajes, tal como se ha descrito precedentemente. En cada segmento del dispositivo de lavado se ha previsto un cuerpo de sujeción de los elementos de lavado y un sistema de engranajes, para propulsar rotatoriamente a este respecto del árbol alrededor del correspondiente eje del segmento del dispositivo de lavado, pudiendo pivotarse el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado por medio del sistema de engranajes respecto del árbol. Esto permite una adecuación mucho más amplia del dispositivo de lavado a los contornos del vehículo.

Es especialmente ventajoso cuando los cuerpos de sujeción de los elementos de lavado de los segmentos del dispositivo de lavado pueden propulsarse independientemente entre sí y respecto del árbol.

Preferiblemente, los segmentos del dispositivo de lavado se conformaron idénticos para procurar una construcción sencilla del dispositivo de lavado y mantener bajos sus costos de fabricación.

Cuando el dispositivo de lavado se implementa concretamente en la práctica resulta favorable, cuando el dispositivo de lavado presenta como mínimo tres segmentos del dispositivo de lavado, preferiblemente cuatro o más segmentos del dispositivo de lavado.

Resulta ventajoso que el sistema de engranajes presente un elemento propulsor unido en forma resistente a la torsión con el árbol y un cuerpo giratorio, en el que está sujeto en forma resistente a la torsión el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado o que conforma el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado, estando engranado el cuerpo giratorio con el elemento propulsor. Mediante la propulsión del árbol se hace rotar el elemento propulsor alrededor del eje de giro. Mediante el engrane existente con el cuerpo giratorio, este es girado alrededor del eje del segmento del dispositivo de lavado para realizar la rotación de los elementos de lavado.

El sistema de engranajes comprende al menos un cuerpo cubridor que recubre al menos parcialmente el cuerpo giratorio y el elemento propulsor transversalmente al eje del segmento del dispositivo de lavado. El cuerpo cubridor recubre al menos en forma parcial el cuerpo giratorio y el elemento propulsor en un plano transversal y en particular, en dirección vertical al eje del segmento del dispositivo de lavado. De esa forma, se puede proteger al menos en parte el sistema de engranajes del ingreso de suciedad y de líquido de limpieza.

Preferiblemente, el cuerpo giratorio es una rueda hueca con dentado interior y el elemento propulsor una rueda dentada que engrana con la rueda hueca.

En otra realización ventajosa es favorable cuando el cuerpo giratorio es una rueda hueca y el elemento propulsor es un rodillo que se desliza internamente en la rueda hueca.

Se sobreentiende que como mínimo un cuerpo cubridor puede presentar una escotadura o abertura pasante por la que se pasa el árbol.

Resulta favorable cuando el sistema de engranajes presenta dos cuerpos cubridores que están dispuestos axialmente en lados opuestos entre sí del cuerpo giratorio y del elemento propulsor. Los cuerpos cubridores pueden estar distanciados entre sí en sentido axial, estando el cuerpo giratorio y el elemento propulsor posicionados entre ellos. De esa forma está dada la posibilidad de cubrir al menos parcialmente de ambos lados el cuerpo giratorio y el elemento propulsor.

Los dos cuerpos cubridores de forma ventajosa se conformaron idénticos.

Resulta ventajoso, cuando dicho como mínimo un cuerpo cubridor tiene forma de placa o esencialmente presenta una forma de placa.

Se comprobó que es ventajoso, cuando como mínimo un cuerpo cubridor está conformado en forma rotativa respecto del árbol. De esa forma puede mantenerse reducida la masa trasladada por el árbol, para mantener lo más reducida posible una carga del eje.

El sistema de engranajes presenta preferiblemente un cojinete por medio del cual como mínimo un cuerpo cubridor alojado en forma rotativa en el árbol. Por ejemplo, se ha previsto un elemento cojinete que forma un cojinete deslizante.

De manera favorable, el como mínimo un cuerpo cubridor está acoplado de manera friccional con el cuerpo giratorio para rotar alrededor del eje del segmento del dispositivo de lavado.

En particular, en combinación con la realización ventajosa mencionada por último es favorable, cuando como mínimo un cuerpo cubridor está conformado con movimiento rotatorio respecto del cuerpo giratorio, presentando el sistema de engranajes preferiblemente un cojinete, por medio del cual el como mínimo un cuerpo cubridor se está alojado en forma rotativa en el cuerpo giratorio. Una realización tal resulta ventajosa, por ejemplo, cuando -tal como se explica más adelante- como mínimo un cuerpo cubridor comprende o conforma un elemento de tope, para delimitar una pivotación del cuerpo giratorio respecto del árbol. Debido al acoplamiento rotatorio y en particular, el alojamiento giratorio, puede asegurarse, por una parte, que el como mínimo un cuerpo cubridor no rote con la misma velocidad de rotación que el cuerpo giratorio alrededor del eje del segmento del dispositivo de lavado. De esa forma, puede mantenerse baja la masa sometida a rotación. Debido al acoplamiento de manera friccional, existe por otra parte la posibilidad que el como mínimo un cuerpo cubridor en consecuencia gire con una velocidad de rotación comparativamente baja siguiendo al cuerpo giratorio, pudiendo asegurarse por medio del como mínimo un elemento de tope que el cuerpo giratorio pueda pivotarse respecto del árbol solo dentro de límites predeterminados.

El cojinete, por ejemplo, está conformado como anillo del cojinete o comprende uno tal, dispuesto entre lados frontales orientados uno hacia el otro del cuerpo giratorio y del como mínimo un cuerpo cubridor.

El cuerpo de sujeción de los elementos de lavado rodea, en particular, el sistema de engranajes en sentido perimetral del eje del segmento del dispositivo de lavado. Por ejemplo, el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado es de contorno cilíndrico y tiene la forma del núcleo de un carrete de cable o de manguera. El conjunto de elementos de lavado está fijado radialmente en el exterior con respecto al eje del segmento del dispositivo de lavado en el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado. En el lado interno radialmente, el cuerpo rotatorio puede ser conectado al cuerpo que sostiene los elementos de lavado en una manera rotatoriamente fija, por ejemplo, la rueda hueca mencionada anteriormente.

El sistema de engranajes comprende preferiblemente al menos un elemento de inserción en forma de rueda dentada o rodillo que se desliza por la rueda hueca, y al menos un cuerpo de acoplamiento en el que se montó en forma giratoria al menos un elemento de inserción que está montado rotatoriamente en el eje. A través de al menos un elemento de inserción, la rueda hueca puede apoyarse además en el elemento de propulsión para que sea confiable la rotación de la rueda hueca alrededor del eje del segmento del dispositivo de lavado. Por medio del al menos un cuerpo de acoplamiento puede asegurarse una sujeción del como mínimo un elemento de inserción. Pueden haberse previsto cojinetes para montar rotatoriamente el cuerpo del acoplamiento en el eje o el elemento de inserción en el cuerpo del acoplamiento.

De manera favorable, se han previsto dos elementos de inserción que se alojaron en forma giratoria en cada caso en como mínimo un cuerpo de acoplamiento. De esa manera, puede concretarse, por ejemplo, un alojamiento de tres puntos o un apoyo de la rueda hueca en el elemento propulsor y los dos elementos de inserción.

Resulta ventajoso, cuando se han previsto dos cuerpos de acoplamiento que están dispuestos axialmente en lados opuestos entre sí del cuerpo giratorio y del como mínimo un elemento de inserción. Entre los cuerpos de acoplamiento se dispusieron la rueda hueca y el elemento propulsor, así como, los elementos de inserción.

Es ventajoso que el como mínimo un cuerpo cubridor del sistema de engranajes comprenda o conforme el como mínimo un cuerpo de acoplamiento. Esto posibilita una conformación constructivamente sencilla y además una estructura compacta del sistema de engranajes. El como mínimo un cuerpo cubridor permite cubrir la rueda hueca y el elemento propulsor y el como mínimo un elemento de inserción, pudiendo estar alojado el elemento de inserción simultáneamente en el cuerpo cubridor.

El segmento del dispositivo de lavado presenta preferiblemente un sistema de tope para limitar un ángulo de pivotación del cuerpo de sujeción de los elementos de lavado respecto del eje en al menos una dirección de pivotación. Por medio del sistema de tope puede determinarse de este modo, a qué intervalo de distancia puede encontrarse el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado respecto del vehículo, estando limitado el intervalo de distancia limitado en al menos una dirección. De ese modo se puede especificar hasta qué punto el segmento del dispositivo de lavado puede obedecer al contorno del vehículo.

Resulta ventajoso, cuando el sistema de tope comprende como mínimo un elemento de tope que está conformado con movimiento rotatorio respecto del cuerpo giratorio y está acoplado por fricción con el cuerpo giratorio, así como, como mínimo un elemento de bloqueo que coopera con el como mínimo un elemento de tope, estando aquel dispuesto fijo respecto del eje. El como mínimo un elemento de tope presenta un movimiento rotatorio respecto del cuerpo giratorio, de modo que, al propulsar el cuerpo giratorio, pueden comenzar a rotar los elementos de lavado. Además, el como mínimo un elemento de tope está acoplado por fricción con el cuerpo giratorio, por lo que el elemento de tope también puede pivotarse respecto del eje. De esta manera, está dada la posibilidad que como mínimo un elemento de tope limite una pivotación del cuerpo giratorio respecto del árbol y simultáneamente no limite la rotación del cuerpo giratorio alrededor del eje del segmento del dispositivo de lavado. El como mínimo un elemento de bloqueo está conformado fijo y en particular, de forma localmente móvil respecto del árbol. El como mínimo un elemento de bloqueo se usa como contratope que puede estar mantenido, por ejemplo, en un dispositivo de sujeción de un portal de lavado o del túnel de lavado.

Resulta favorable que el sistema de tope comprenda dos elementos de tope, pudiendo limitarse con un elemento de tope respectivo un giro del cuerpo de sujeción de los elementos de lavado en una dirección de pivotación respectiva.

- 5 En una implementación ventajosa del dispositivo de lavado resulta favorable, cuando el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado puede pivotarse en 180° o esencialmente en 180° respecto del árbol, estando limitado el movimiento de pivotación en la dirección de pivotación por medio de en cada caso un elemento de tope.

Preferiblemente, el mismo elemento de bloqueo, dependiendo de la dirección de giro, coopera con uno de los dos elementos de tope para limitar el ángulo de pivotación. En particular, se ha previsto solo un elemento de bloqueo el que según la dirección de pivotación coopera con uno de los dos elementos de tope.

- 10 Resulta favorable, cuando el sistema de tope presenta un cuerpo de tope que comprende ambos elementos de tope, pudiendo simplificarse de ese modo la conformación constructiva del dispositivo de lavado.

Ventajosamente se han previsto dos cuerpos de tope dispuestos axialmente en lados opuestos entre sí del cuerpo giratorio y del elemento propulsor.

- 15 El cuerpo de tope ventajosamente puede comprender o conformar un elemento guía, a través del cual está conducido el como mínimo un elemento de bloqueo al pivotar el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado. El elemento guía, por ejemplo, es una escotadura arqueada o una abertura pasante y en particular, un calado del cuerpo de tope, en el que se inserta el como mínimo un elemento de bloqueo o que traspasa el como mínimo un elemento de bloqueo.

- 20 Ya se ha mencionado que se puede haber previsto una pluralidad de segmentos del dispositivo de lavado con un sistema de engranajes y un cuerpo de sujeción de los elementos de lavado que puede pivotarse respecto del eje. En cada caso un segmento del dispositivo de lavado puede comprender un sistema de tope. Es apropiado, cuando se ha previsto un elemento de bloqueo conjunto que coopera con el respectivo como mínimo un elemento de tope de dos o más segmentos del dispositivo de lavado.

- 25 Tal como ya se ha mencionado, el como mínimo un elemento de bloqueo puede ser localmente móvil respecto del eje. En particular, el como mínimo un elemento de bloqueo puede ajustarse mediante un dispositivo de ajuste respecto del como mínimo un elemento de tope. Esto permite ajustar el ángulo de pivotación, alrededor del cual puede pivotarse el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado respecto del eje.

El como mínimo un elemento de bloqueo preferiblemente se extiende longitudinalmente y se orientó paralelo al eje. Por ejemplo, dicho como mínimo un elemento de bloqueo está conformado como tubo, varilla, perfil o similar.

El como mínimo un elemento tope, en particular, el cuerpo de tope, preferiblemente está alojado en forma giratoria por medio de un cojinete en el cuerpo giratorio.

- 30 El cojinete es o comprende, por ejemplo, un anillo del cojinete, que se dispuso entre lados frontales orientados uno hacia el otro del cuerpo giratorio y del como mínimo un elemento de tope, es decir, del cuerpo de tope.

Es especialmente ventajoso cuando como mínimo un cuerpo cubridor del sistema de engranajes comprende o conforma como mínimo un cuerpo de tope. Esto permite simplificar la conformación constructiva del dispositivo de lavado.

- 35 En una realización ventajosa de otro tipo del dispositivo de lavado es favorable, cuando el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado puede pivotarse contrariamente al efecto de como mínimo un elemento elástico respecto del eje. Por ejemplo, el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado puede pivotarse respecto del eje, cuando se aproxima el contorno del vehículo. Al alejarse el contorno del vehículo puede asegurarse una pivotación en sentido contrario, bajo el efecto del como mínimo un elemento elástico.

- 40 El como mínimo un elemento elástico puede ser, por ejemplo, un elemento resorte que pretensa el como mínimo un elemento tope, en particular, el cuerpo de tope, respecto de como mínimo un elemento de bloqueo. El elemento resorte, por ejemplo, es un resorte de tracción que acomete contra el cuerpo de tope y contra como mínimo un elemento de bloqueo.

En una realización ventajosa, el eje está conformado rígido y extendido en línea recta.

- 45 El eje se puede haber conformado como eje hueco o ser de material macizo.

Los elementos de lavado pueden ser cerdas o paños para lavado, entendiéndose por paños para lavado en el presente caso elementos de lavado en forma de vías o de tiras.

El dispositivo de lavado puede ser un dispositivo de lavado lateral, en particular, un cepillo lateral, o un dispositivo de lavado de techos, en particular, un cepillo para techo.

- 50 Tal como se ha mencionado, la invención también se refiere a una instalación de lavado de vehículos. Una instalación de lavado de vehículos según la invención comprende como mínimo un dispositivo de lavado del tipo antes

5 mencionado. Las ventajas que ya se indicaron en relación con la explicación del dispositivo de lavado según la invención, pueden lograrse asimismo en la instalación de lavado de vehículos. Al respecto se puede hacer referencia a las explicaciones precedentes.

Resultan realizaciones ventajosas de la instalación de lavado de vehículos por medio de realizaciones adecuadas del dispositivo de lavado según la invención.

La siguiente descripción de realizaciones preferentes de la invención se realiza en relación con los dibujos para explicar en mayor detalle la invención. Las figuras muestran:

Figura 1: una vista esquemática de una instalación de lavado de vehículos usual, conformado como portal con instalación de lavado, que comprende un dispositivo de lavado según la invención con varios segmentos del dispositivo de lavado durante el lavado de un vehículo pequeño;

Figura 2: la instalación para lavado de vehículos de la figura 1 durante el lavado de un minibús;

Figura 3: una vista (parcial) ampliada en perspectiva, en parte como representación en despiece, de un segmento del dispositivo de lavado del dispositivo de lavado de la figura 1;

Figura 4: una vista en corte (representación parcial) del segmento del dispositivo de lavado;

Figura 5: una vista superior sobre el segmento del dispositivo de lavado en dirección axial, habiéndose representado este solo parcialmente y los que contactan elementos de lavado del segmento del dispositivo de lavado de un vehículo (esbozado en forma esquemática) para el lavado;

Figura 6: una representación de acuerdo con la figura 5, en el que se redujo una distancia del vehículo respecto de un eje del dispositivo de lavado y el segmento del dispositivo de lavado está pivotado respecto del eje;

Figura 7: una representación de acuerdo con la figura 5, en el que se redujo más una distancia del vehículo respecto de un eje del dispositivo de lavado y el segmento del dispositivo de lavado está más pivotado respecto del eje;

Figura 8: una representación de acuerdo con la figura 5, en el que se redujo todavía más una distancia del vehículo respecto de un eje del dispositivo de lavado y el segmento del dispositivo de lavado está más pivotado aún respecto del eje; y

Figura 9: una representación de acuerdo con la figura 3 en otra realización preferida de un dispositivo de lavado según la invención.

Las figuras 1 y 2 muestran una representación esquemática de una versión ventajosa de una instalación de lavado de vehículos según la invención, que está marcada con el signo de referencia 10. La instalación de lavado de vehículos 10 está diseñado como portal de lavado y comprende apoyos laterales 12 y un soporte transversal 14 que los conecta. Las versiones ventajosas de un dispositivo de lavado 18 de acuerdo con la invención están sujetas en forma móvil en el portal de lavado mediante un dispositivo de sujeción 16.

El dispositivo de lavado 18 puede propulsarse en forma giratoria mediante un sistema propulsor fijado al dispositivo de sujeción 16. A este fin, el dispositivo de lavado 18 presenta un árbol 22. El árbol 22 define un eje de giro 24.

El dispositivo de lavado 18 comprende una pluralidad de segmentos 26 del dispositivo de lavado dispuestos en forma adyacente. A continuación, se explica la estructura y la forma de funcionamiento de los respectivos segmentos 26 del dispositivo de lavado. En el presente caso, se han previsto cuatro segmentos 26 del dispositivo de lavado los que, en particular, se conformaron idénticos.

Cada segmento 26 del dispositivo de lavado comprende un cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28 con elementos de lavado 30 (Figura 3) fijados al mismo, en el que el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28 respectivo puede pivotarse respecto del árbol 22 alrededor del eje de giro 24 tal como se explica a continuación. Esto permite pivotar los cuerpos de sujeción de los elementos de lavado 28 de los varios segmentos 26 del dispositivo de lavado independientemente entre sí en la posición axial respectiva en el árbol 22. Los cuerpos de sujeción de los elementos de lavado 28 y los elementos de lavado 30 sujetos a estos pueden de esta manera colocarse a diferente distancia de los vehículos a lavar.

La figura 1 explica esta situación tomando como ejemplo un vehículo pequeño 32, la figura 2 por medio de un minibús 34. El dispositivo de lavado 18 de esa forma puede adecuarse al contorno 33 respectivo del vehículo pequeño 35 o bien del minibús. De esa forma puede lograrse mediante el uso del dispositivo de lavado 18 según la invención un mejor lavado de vehículos también con contornos diferentes.

El dibujo muestra el dispositivo de lavado 18 como dispositivo de lavado lateral para limpiar áreas laterales de los vehículos. En el marco de la invención, naturalmente también es posible que un dispositivo de lavado según la invención como dispositivo de lavado de techo para limpiar una parte superior de los vehículos.

Los elementos de lavado 30 pueden ser cerdas o paños, elementos de lavado en forma de vías o bandas que se extienden longitudinalmente.

Las figuras 3 y 4 muestran la estructura de los segmentos respectivos del dispositivo de lavado tomando como ejemplo un segmento 26 del dispositivo de lavado representado en cada caso solo parcialmente. A fin de una mayor claridad, la disposición de los elementos de lavado 30 solo se muestra parcialmente. La representación de los elementos de lavado 30 se limita a un conjunto de elementos de lavado 30, que define un plano respecto del eje de giro 24. Por medio de líneas de contorno 36 discontinuas se simbolizan otras filas de elementos de lavado 30 sujetos en el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28, dispuestos adyacentes en sentido axial.

Las figuras 3 y 4 además representan el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28 y los elementos de lavado 30 solo en la mitad del perímetro del segmento 26 del dispositivo de lavado, a fin de permitir la vista de la estructura interna del segmento 26 del dispositivo de lavado. Las figuras 1, 2 así como, 5 a 8 muestran que el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28 y los elementos de lavado 30 se extienden por todo el perímetro del segmento 26 del dispositivo de lavado.

El cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28 presenta una conformación cilíndrica y comprende un revestimiento 38. El cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28 define un eje del segmento del dispositivo de lavado 40.

En el sentido perimetral del eje del segmento 40 del dispositivo de lavado, el revestimiento 38 puede estar interrumpido parcialmente, como se representó en el dispositivo de lavado 18. De manera correspondiente, el revestimiento 38 puede estar conformada de una pluralidad de segmentos del revestimiento distanciados en sentido perimetral que están unidos entre sí axialmente (respecto del eje del segmento del dispositivo de lavado 40) por medio de dos rebordes 42. Los elementos de lavado 30 están fijados radialmente del lado exterior del revestimiento 38. Para ello se pueden haber previsto elementos de unión pasante en sentido perimetral del eje del segmento 40 del dispositivo de lavado.

Del lado radialmente interno del revestimiento 38, el segmento 26 del dispositivo de lavado comprende un sistema de engranaje 44. El sistema de engranajes 44 comprende un elemento propulsor 46, que está fijado resistente a la torsión al árbol 22. El elemento propulsor 46 en el presente caso es una rueda dentada 48.

El sistema de engranajes 44 comprende además un cuerpo giratorio 50, conformado en el presente caso como rueda hueca 52 con dentado interior. El cuerpo giratorio 50 está conformado coaxialmente respecto del cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28 y está unido de forma resistente a la torsión con este, por ejemplo, mediante tornillos.

El eje del segmento 40 del dispositivo de lavado se orientó paralelo al eje de giro 24, de modo que ambos ejes y en el presente caso, en particular, son diferentes entre sí.

Al rotar el árbol 22 alrededor del eje de giro 24, la rueda dentada 48 se engrana con la rueda hueca 52. La rueda hueca 52 y, por ello, el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28 están así propulsados excéntricamente por medio del árbol 22. La rueda hueca 52, y por ello, el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28, pueden así realizar una rotación para rotar los elementos de lavado 30 alrededor del eje del segmento 40 del dispositivo de lavado. Mediante la rotación de los elementos de lavado 30 se puede lavar el vehículo (explicado a continuación tomando como ejemplo el vehículo pequeño 32 y su contorno 33).

Incluso en el estado propulsado en rotación, con la rotación del árbol 22 alrededor del eje de giro 24, la rueda hueca 52, y con ello también el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28 pueden realizar además un movimiento de pivoteo respecto del árbol 22. En ese caso, el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28 puede pivotar alrededor del eje de giro 24 respecto del árbol 22.

Sin perjuicio del sentido de giro del árbol 22, puede realizarse una pivotación del cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28 en ambas direcciones de pivotación, estando el ángulo de pivotación limitado en el presente caso por medio de un sistema de tope explicado más adelante. De esta manera, el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28 puede realizar un movimiento superpuesto respecto del árbol 22, a saber, una rotación alrededor del eje del segmento 40 del dispositivo de lavado y un movimiento de pivotación alrededor del eje de giro 24.

Ya puede deducirse de la explicación anterior que en caso de suponer que el árbol 22 esté fijo, el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28, en relación del ángulo de pivotación que adopta en cada caso respecto del árbol 22, puede presentar una distancia diferente respecto del vehículo 32. Debido a ello, también los elementos de lavado 30 presentan una distancia diferente respecto del vehículo. Esto permite que el contorno del dispositivo de lavado 18 en un segmento 26 respectivo del dispositivo de lavado se adecúe al contorno 33 del vehículo 32.

También puede considerarse que una pivotación del cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28 en el presente caso también puede ser un giro del segmento 26 del dispositivo de lavado.

El sistema de engranajes 44 comprende dos cuerpos cubridores 54. Los cuerpos cubridores 54 en el presente caso se conformaron idénticos y permiten, cubrir axialmente la rueda hueca 52 y el elemento propulsor 46 en lados opuestos

entre sí, es decir, los cuerpos cubridores 54 están dispuestos axialmente en lados diferentes de la rueda hueca 52 y de la rueda dentada 48. Los cuerpos cubridores 54 están orientados transversalmente a la dirección del eje de giro 24 y del eje del segmento 40 del dispositivo de lavado.

- 5 Los cuerpos cubridores 54 en este caso se conformaron esencialmente en forma de placa. Además, los cuerpos cubridores 54 presentan una conformación esencialmente en forma de disco. En ese dispositivo el diámetro del cuerpo cubridor 54 es esencialmente igual al diámetro de la rueda hueca 52, para cubrir esencialmente en forma completa el espacio rodeado por la rueda hueca 52.

- 10 Entre los lados frontales orientados una hacia el otro de la rueda hueca 52, por una parte, y los cuerpos cubridores 54, por la otra, se dispuso en cada caso un cojinete 56. El cojinete 56 está conformado como anillo del cojinete 58, que en particular presenta un rodamiento. Por medio del anillo del cojinete 58, los cuerpos cubridores 54 se conformaron con movimiento rotatorio respecto de la rueda hueca 52. Aunque la fricción del cojinete permite un acoplamiento de manera friccional que es ventajoso para el funcionamiento del segmento 26 del dispositivo de lavado, por una parte, entre los cuerpos cubridores 54 y, por la otra, con la rueda hueca 52.

- 15 Los cuerpos cubridores 54 están alojados con movimiento rotatorio en el árbol 22. Un cojinete 60 respectivo en forma de un cojinete deslizante 62 se dispuso entre cada cuerpo cubridor 54 y el árbol 22 (Figura 4).

En los lados del cuerpo cubridor 54 que en cada caso son opuestos a la rueda hueca 52, están dispuestos elementos de sujeción 64. Los elementos de sujeción 64 están fijados de manera resistente a la torsión con el árbol 22, para impedir un movimiento axial del cuerpo cubridor 54 a lo largo del eje de giro 24.

- 20 Entre al menos un elemento de sujeción 64 y el cuerpo cubridor 54 orientado hacia este, se dispuso preferiblemente un cojinete 66, a fin de reducir una fricción entre el elemento de sujeción 64 y el cuerpo cubridor 54. En este caso, el cojinete 66 está conformado como anillo del cojinete, en particular, como rodamiento, en el cuerpo cubridor 54 inferior. Se considera "inferior" en este dispositivo aquel cuerpo cubridor 54 en un uso del dispositivo de lavado 18 de acuerdo a su finalidad, que está orientado hacia una superficie de colocación 70 para el vehículo 32. De esa manera, se deriva el peso del segmento 26 del dispositivo de lavado al anillo del cojinete 68.

- 25 Los cuerpos cubridores 54 forman en cada caso un cuerpo de acoplamiento 72 del sistema de engranajes 44. Por medio del cuerpo de acoplamiento 72 se acopla como mínimo un elemento de inserción 74 para apoyar el cuerpo giratorio 50 en el árbol 22.

- 30 En este caso se han previsto dos elementos de inserción 74 conformados como ruedas dentadas 76. Las ruedas dentadas 76 están engranadas con la rueda hueca 52. Durante la rotación del árbol 22, rotan las ruedas dentadas 76, así como la rueda dentada 48 y se engranan con la rueda hueca 52. Cada rueda dentada 76 está alojada de manera rotatorio por medio de un eje 78 en ambos cuerpos cubridores 54, estando orientado el eje de giro 80 definido por los ejes 78 paralelo al eje de giro 24 y al eje del segmento 40 del dispositivo de lavado. Por medio de las ruedas dentadas 76 se puede asegurar que se mantiene el plano de rotación de la rueda hueca 52 verticalmente al eje de giro 24.

- 35 El segmento 26 del dispositivo de lavado comprende además un sistema de tope 82, para limitar la pivotación del cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28 respecto del árbol 22. El sistema de tope 82 comprende un elemento de bloqueo 84. El elemento de bloqueo 84 está conformado como tubo o varilla 86 y se orientó paralelo al eje de giro 24.

- 40 La varilla 86 se dispuso fija respecto del árbol 22, pero tal como se explica a continuación, se puede modificar la fijación respecto del mismo. La varilla 86 atraviesa una abertura pasante 88 del cuerpo cubridor 54 y pasa a través del espacio del sistema de engranajes 44 rodeado por la rueda hueca 52.

En el presente caso, la varilla 86 está asignada a todos los segmentos 26 del dispositivo de lavado, de modo que la varilla 86 preferiblemente se extiende a lo largo de toda o esencialmente por toda la longitud del árbol 22.

- 45 Para la varilla 86 se ha previsto un dispositivo de ajuste 90. El dispositivo de ajuste 90, por ejemplo, puede estar integrado o puede estar dispuesto en el sistema propulsor 20. Por medio del dispositivo de ajuste 90 se brinda la posibilidad de modificar la posición de la varilla 86 respecto del árbol 22, cuando este es pivotado alrededor del eje de giro 24. En este dispositivo existe la posibilidad, en particular, de girar la varilla 86 en un ángulo de pivotación de 180° o esencialmente de 180° alrededor del árbol 22. Junto con el dispositivo de ajuste 90 puede fijarse la varilla 86 después de la pivotación, de modo que se dispuso fijo respecto del árbol 22. Solo la figura 3 así como, las figuras 5 a 8 muestran la varilla 86, en cada caso en la misma posición fija respecto del árbol 22.

- 50 La abertura pasante 88 forma un elemento guía 92 para la varilla 86, cuando esta se pivota alrededor del árbol 22 y cuando los cuerpos cubridores 54 son pivotados alrededor del árbol 22. Las aberturas pasantes 88 se conformaron como calados arqueados del cuerpo cubridor 54, cuyos extremos forman los respectivos elementos de tope 94 o 96 para la varilla. Los elementos de tope 94, 96 son partes componentes del sistema de tope 82. Las figuras 3 y 5 muestran la varilla 86 al actuar junto con el elemento de tope 94.

- 55 Los cuerpos cubridores 54 conformen por medio de los elementos de tope 94, 96 en cada caso un cuerpo de tope 97

del sistema de tope 82.

Con referencia, en particular, a las figuras 5 a 8 se explica a continuación la forma de funcionamiento del dispositivo de lavado según la invención 18 por medio de un segmento 26 del dispositivo de lavado. Las figuras 5 a 8 muestran el segmento 26 del dispositivo de lavado en el sentido de visión axial, en las que se oculta un cuerpo cubridor 54, para permitir la visión sobre la parte interior del sistema de engranajes 44.

Como ya se ha mencionado, se presupone que el árbol 22 y la varilla 86 están fijados entre sí. El vehículo 32 es esbozado con su contorno 33 a diferente distancia respecto del árbol 22. Esta distancia diferente se produce, por ejemplo, porque el dispositivo de lavado 18 se traslada en dirección hacia el vehículo 32. A la inversa, se podría suponer que el contorno 33 del vehículo 32 sobresale progresivamente en dirección hacia el árbol 22. La distancia del vehículo 32 respecto del árbol 22 se reduce de manera continua en las figuras 5, 6, 7 y 8.

En las figuras 5 a 8 se representó el árbol 22 girando a la derecha, pero también podría producirse un giro a la izquierda. Debido al giro a la derecha del árbol 22 alrededor del eje de giro 24, se produce una rotación de la rueda hueca 52 y con ello, del cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28 hacia la derecha alrededor del eje del segmento 40 del dispositivo de lavado. Ello rige de manera correspondiente para los elementos de lavado 30. El sentido de giro se indica mediante la dirección de la flecha 98.

La varilla 86 está ajustada por medio del dispositivo de ajuste 90 respecto del cuerpo de tope 97 de manera tal que la varilla 86 coopera con el elemento de tope 94. Debido al árbol 22 propulsado, se produce el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28. Debido a la fricción, también los cuerpos cubridores 54 tienen a rotar alrededor del eje del segmento del dispositivo de lavado 40. Sin embargo, se impide una rotación del cuerpo cubridor 54 a causa de la acción conjunta de la varilla 86 con el elemento de tope 94. Por medio de la rotación del cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28, puede lavarse el vehículo 32 con los elementos de lavado 30, mientras se mantiene la orientación del sistema de engranajes 44 respecto del vehículo 32 debido al sistema de tope 82.

En la figura 6 se muestra la situación en la que se redujo la distancia entre el árbol 22 y el vehículo 32 respecto de la situación representada en la figura 5. Ello produce una mayor fricción de los elementos de lavado 30 en el vehículo 32. Por lo tanto, el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28 y la rueda hueca 52 son sometidos a un torque. Esto produce que el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28 y la rueda hueca 52 pivotan alrededor del eje de giro 24 respecto del árbol 22, lo que indica mediante una flecha 100. La dirección de pivotación 100 es opuesta al sentido de giro 98 de la rueda hueca 52 y del cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28. Se mantiene la rotación de estos alrededores del eje del segmento 40 del dispositivo de lavado en dirección de la flecha 98.

En la situación representada en la figura 7, se redujo más la distancia del vehículo 32 respecto del árbol 22. El cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28 y la rueda hueca 52 continúan rotando en dirección de la flecha 98, propulsados por el árbol 22. Debido a la fricción de los elementos de lavado 30, se continúa pivotando el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28 junto con la rueda hueca 52 en dirección de la flecha 100 alrededor del eje de giro 24 respecto del árbol 22.

Esto rige de manera correspondiente para la situación representada en la figura 8 en la que se redujo aún más la distancia del vehículo 32 respecto del árbol 22. El cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28 y la rueda hueca 52 son propulsados de manera giratoria por medio del árbol 22 en dirección de la flecha 98. La fricción de los elementos de lavado 30 produce una pivotación adicional del cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28 y de la rueda hueca 52 respecto del árbol 22 alrededor del eje de giro 24.

En la situación representada en la figura 8, el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28 está pivotado lo más posible respecto del árbol 22. El ángulo de pivotación es limitado por la varilla 86 y por el elemento de tope 96 que coopera con esta.

La presente descripción muestra que el segmento 26 del dispositivo de lavado se pivotea respecto del árbol 22, dependiendo de la posición relativa del vehículo 32 y de su contorno 33. Dicho de otro modo, debido a ello puede efectuarse una adecuación de la posición del segmento 26 del dispositivo de lavado al contorno 33. Debido a que el dispositivo de lavado 18 presenta una pluralidad de segmentos 26 del dispositivo de lavado pivotables y propulsables independientemente entre sí, el dispositivo de lavado 18 puede adaptarse de manera especialmente confiable y variada al contorno 33 del vehículo 32.

Si aumenta nuevamente la distancia entre el vehículo 32 y el árbol 22 en las situaciones representadas en las figuras 6, 7 y 8, sucede lo siguiente:

Debido a la reducción del torque a causa de la menor fricción de los elementos de lavado 30 en el vehículo 32, la rueda hueca 52 puede realizar nuevamente un movimiento superpuesto en el que se efectúa una rotación alrededor del eje del segmento 40 del dispositivo de lavado en dirección de la flecha 98 y una pivotación alrededor del eje de giro 24 respecto del árbol. El cuerpo de sujeción de los elementos de lavado 28 pivota junto con la rueda hueca 52 contrariamente a la dirección de la flecha 100, es decir, en el sentido de la flecha 98.

El acoplamiento de manera friccional de la rueda hueca 52 con los cuerpos cubridores 54 produce que estos también

roten alrededor del eje del segmento 40 del dispositivo de lavado en dirección de la flecha 98. La rotación se realiza hasta tanto la varilla 86 para delimitar el ángulo de pivotación actúa nuevamente junto con el elemento de tope 94, de acuerdo con la situación representada en la figura 5.

5 Para invertir el sentido de giro del dispositivo de lavado 18, es decir, en el presente ejemplo de realización como giro a la izquierda en lugar de giro a la derecha, puede pivotarse mediante el dispositivo de ajuste 90 primero la varilla 86 en el elemento guía 92 alrededor del árbol 22. Por ejemplo, se pivota la varilla 86 hasta el punto de contactar con el elemento de tope 96. En la propulsión hacia la izquierda del dispositivo de lavado 18, los elementos de lavado 30 rotan contrariamente a la dirección de la flecha 98. A causa de la fricción de los elementos de lavado 30, el segmento 26 del dispositivo de lavado puede girar contrariamente a la dirección de la flecha 100 alrededor del eje de giro 24.

10 Una ventaja del dispositivo de lavado 18 también radica, en particular, en que después del pivotado de un segmento 26 del dispositivo de lavado no se requiere un dispositivo de retorno.

Sin embargo, para otra realización ventajosa, que se muestra parcialmente en la Figura 9, se proporciona un dispositivo de retorno. La figura 9 muestra un segmento de dispositivo de lavado provisto del signo de referencia 102 de una versión ventajosa de un dispositivo de lavado de la invención, no mostrado en su totalidad. El segmento 102 del dispositivo de lavado también podría utilizarse en lugar del segmento 26 del dispositivo de lavado en una variante del dispositivo de lavado 18.

A las características y componentes idénticos o equivalentes de los segmentos 26 y 102 del dispositivo de lavado se le asignan marcas de referencia idénticas. Las ventajas explicadas anteriormente también pueden lograrse utilizando segmentos 102 del dispositivo de lavado. A continuación, solo se hace referencia a las diferencias esenciales.

20 En el segmento 102 del dispositivo de lavado, el dispositivo de retorno 104 cumple la función de pretensar los cuerpos cubridores 54 respecto de la varilla 86. A este fin se ha/n previsto en cada cuerpo cubridor 54 como mínimo uno, preferiblemente dos elementos de sujeción 106. En un elemento de sujeción 106 respectivo acomete un elemento elástico 108 que en el presente caso está conformado como resorte en espiral 110. El resorte en espiral 110 acomete en la varilla 86 respecto de la cual está conformado con movimiento rotatorio.

25 El resorte en espiral 110 en el presente caso está conformado para actuar por tracción. Una pivotación del segmento del dispositivo de lavado 102 respecto del árbol 22 se realiza contrariamente al efecto de retorno del resorte en espiral 110. La previsión de dos resortes en espiral 110 posibilita la pivotación de retorno del segmento del dispositivo de lavado 102 en ambas direcciones de giro diferentes (giro a la derecha y a la izquierda).

Listado de referencias:

- | | | |
|----|----|---|
| 30 | 10 | instalación para lavado de vehículos |
| | 12 | soporte lateral |
| | 14 | soporte transversal |
| | 16 | dispositivo de sujeción |
| | 18 | dispositivo de lavado |
| 35 | 20 | sistema propulsor |
| | 22 | árbol / eje |
| | 24 | eje de giro |
| | 26 | segmento del dispositivo de lavado |
| | 28 | cuerpo de sujeción de los elementos de lavado |
| 40 | 30 | elemento de lavado |
| | 32 | vehículo (pequeño) |
| | 33 | contorno |
| | 34 | minibús |
| | 35 | contorno |
| 45 | 36 | línea de contorno |
| | 38 | revestimiento |

	40	eje del segmento del dispositivo de lavado
	42	reborde
	44	sistema de engranajes
	46	elemento propulsor
5	48	rueda dentada
	50	cuerpo giratorio
	52	rueda hueca
	54	cuerpo cubridor
	56	cojinete
10	58	anillo del cojinete
	60	cojinete
	62	cojinete deslizante
	64	elemento de sujeción
	66	cojinete
15	68	anillo del cojinete
	70	superficie de colocación
	72	cuerpos de acoplamiento
	74	elemento de inserción
	76	rueda dentada
20	78	eje
	80	eje de giro
	82	sistema de tope
	84	elemento de bloqueo
	86	varilla
25	88	abertura pasante
	90	dispositivo de ajuste
	92	elemento guía
	94	elemento tope
	96	elemento tope
30	97	cuerpo de tope
	98	dirección de la flecha
	100	dirección de la flecha
	102	segmento del dispositivo de lavado
	104	dispositivo de retorno
35	106	elemento de sujeción
	108	elemento elástico
	110	resorte en espiral

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de lavado para una instalación para lavado de vehículos, cuyo dispositivo de lavado (18) comprende un árbol(22) propulsable en firma giratoria alrededor de un eje de giro (24) y elementos de lavado (30) conectados con este operativamente para limpiar un vehículo (32), estando el dispositivo de lavado (18) subdividido axialmente en dos o más segmentos del dispositivo de lavado (26) y presentando el como mínimo un segmento del dispositivo de lavado (26) un cuerpo de sujeción de los elementos de lavado (28) con elementos de lavado (30) fijados a aquel, que define un eje del segmento del dispositivo de lavado (40) que es diferente del eje de giro (24), así como, un sistema de engranajes (44) que acopla el árbol (22) con el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado (28) para rotar este alrededor del eje del segmento del dispositivo de lavado (40), estando el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado (28) conformado de manera pivotante respecto del árbol (22) por medio del sistema de engranajes (44), **caracterizado porque** el sistema de engranajes (44) presenta un elemento propulsor (46) unido de manera resistente a la torsión con el árbol (22) y un cuerpo giratorio (50) en el que está fijo de modo resistente a la torsión el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado (28) o que conforma el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado (28), estando el cuerpo giratorio (50) engranado con el elemento propulsor (46) y porque el sistema de engranajes (44) comprende al menos un cuerpo cubridor (54) que recubre parcialmente el cuerpo giratorio (50) y el elemento propulsor (46) transversalmente al eje del segmento del dispositivo de lavado (40).
2. Dispositivo de lavado de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado (28) está conformado pivotable alrededor del eje de giro (24) respecto del árbol (22) por medio del sistema de engranajes (44).
3. Dispositivo de lavado de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** el cuerpo giratorio (50) es una rueda hueca y porque el elemento propulsor es un rodillo que se desplaza rodando del lado interno de la rueda hueca o porque el cuerpo giratorio (50) es una rueda hueca (52) con dentado interior y porque el elemento propulsor (46) es una rueda dentada (48) que engrana con la rueda hueca (52).
4. Dispositivo de lavado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** rige al menos una de las siguientes condiciones:
 - el sistema de engranajes (44) comprende dos cuerpos cubridores (54), dispuestos axialmente en lados opuestos entre sí del cuerpo giratorio (50) y del elemento propulsor (46);
 - el como mínimo un cuerpo cubridor (54) presenta una forma de placa o esencialmente tiene forma de placa;
 - el como mínimo un cuerpo cubridor (54) está conformado giratorio respecto del árbol (22), presentando el sistema de engranajes (44) en particular, un cojinete (60) alojado en forma giratoria en el árbol (22) por medio del como mínimo un cuerpo cubridor (54);
 - el como mínimo un cuerpo cubridor (54) está acoplado por fricción con el cuerpo giratorio (50) para rotar alrededor del eje del segmento del dispositivo de lavado (40), estando conformado el como mínimo un cuerpo cubridor (54) preferiblemente en forma giratoria respecto del cuerpo giratorio (50) y presentando el sistema de engranajes (44) en particular, un cojinete (56) por medio del cual el como mínimo un cuerpo cubridor (54) está alojado en forma giratoria en el cuerpo giratorio (50).
5. Dispositivo de lavado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado (28) rodea al sistema de engranajes (44) en sentido perimetral del eje del segmento del dispositivo de lavado (40).
6. Dispositivo de lavado de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado porque** el sistema de engranajes (44) comprende como mínimo un elemento de inserción (74) conformado como rueda dentada (76) o rodillo, que rueda por la rueda hueca (52), y como mínimo un cuerpo de acoplamiento (72), en el que está alojado de modo giratorio el como mínimo un elemento de inserción (74), y que está alojado de forma giratoria en el árbol (22).
7. Dispositivo de lavado de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** rige al menos una de las siguientes condiciones:
 - se han previsto dos elementos de inserción (74) que se alojaron cada uno en forma giratoria en como mínimo un cuerpo de acoplamiento (72);
 - se han previsto dos cuerpos de acoplamiento (72) que están dispuestos axialmente en lados opuestos entre sí del cuerpo giratorio (50) y del como mínimo un elemento de inserción (74);
 - el como mínimo un cuerpo cubridor (54) del sistema de engranajes (44) comprende o conforma el como mínimo un cuerpo de acoplamiento (72).
8. Dispositivo de lavado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el segmento del dispositivo de lavado (26) presenta un sistema de tope (82) para limitar un ángulo de pivotación del cuerpo de sujeción de los elementos de lavado (28) respecto del árbol (22) en al menos una dirección de pivotación,

preferiblemente porque el sistema de tope (82) comprende como mínimo un elemento de tope (94, 96) que está conformado con movimiento giratorio respecto del cuerpo giratorio (50) y está acoplado por fricción con el cuerpo giratorio (50), así como, como mínimo, un elemento de bloqueo (84), dispuesto fijo respecto del árbol (22), que coopera con el como mínimo un elemento de tope (94, 96).

5 9. Dispositivo de lavado de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado porque** rige al menos una de las siguientes condiciones:

- el sistema de tope (82) comprende dos elementos de tope (94, 96), en el que con un elemento de tope (94, 96) respectivo puede limitarse un giro del cuerpo de sujeción de los elementos de lavado (28) en una dirección de pivotación respectiva;

10 - el mismo elemento de bloqueo (84), dependiendo de la dirección de giro, coopera con uno de los dos elementos de tope (94, 96) respectivos para delimitar el ángulo de pivotación;

- el sistema de tope (82) presenta un cuerpo de tope (97) que comprende ambos elementos de tope (94, 96), estando previstos preferiblemente dos cuerpos de tope (97), dispuestos axialmente en lados opuestos del cuerpo giratorio (50) y del elemento propulsor (46);

15 - el cuerpo de tope (97) comprende o forma un elemento guía (92), a través del que se conduce el como mínimo un elemento de bloqueo (84) al pivotar el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado (28).

10. Dispositivo de lavado de acuerdo con las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado porque** rige al menos una de las siguientes condiciones:

20 - se ha previsto un elemento de bloqueo (84) conjunto que coopera con el respectivo como mínimo un elemento de tope (94, 96) de dos o más segmentos del dispositivo de lavado (26);

- el como mínimo un elemento de bloqueo (84) puede ajustarse por medio un dispositivo de ajuste (90) respecto del como mínimo un elemento de tope (94, 96);

- el como mínimo un elemento de bloqueo (84) se extiende longitudinalmente y está orientado paralelo al árbol (22);

25 - el como mínimo un elemento de tope (94, 96), en particular, el cuerpo de tope (97), está alojado en forma giratoria por medio de un cojinete (56) en el cuerpo giratorio (68).

11. Dispositivo de lavado de acuerdo con las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizado porque** el como mínimo un cuerpo cubridor (54) del sistema de engranajes (44) comprende o conforma el como mínimo un cuerpo de tope (97).

30 12. Dispositivo de lavado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el cuerpo de sujeción de los elementos de lavado (28) puede pivotarse contrariamente al efecto de como mínimo un elemento elástico (108) respecto del árbol (22), preferiblemente porque el como mínimo un elemento elástico (108) es un elemento de resorte (110) que pretensa el como mínimo un elemento de tope (94, 96), en particular, el cuerpo de tope (97), respecto del como mínimo un elemento de bloqueo (84).

35 13. Dispositivo de lavado de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** rige al menos una de las siguientes condiciones:

- el árbol (22) está conformado rígido y extendido en línea recta;

- cada segmento del dispositivo de lavado (18) comprende un cuerpo de sujeción de los elementos de lavado (28) y un sistema de engranajes (44) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores;

- los elementos de lavado (30) son cerdas o paños;

40 - el dispositivo de lavado (18) es un dispositivo de lavado lateral o un dispositivo de lavado de techo.

14. Dispositivo de lavado de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado porque** rige al menos una de las siguientes condiciones:

- los cuerpos de sujeción de los elementos de lavado (28) de los segmentos (26; 102) del dispositivo de lavado pueden propulsarse independientemente uno de otro y pueden pivotarse respecto del árbol (22);

45 - los segmentos del dispositivo de lavado (26; 102) están conformados idénticos;

- el dispositivo de lavado (18) presenta como mínimo tres segmentos del dispositivo de lavado (26; 102), preferiblemente cuatro o más segmentos del dispositivo de lavado (26; 102).

15. Instalación para lavado de vehículos que comprende al menos un dispositivo de lavado (18) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores.

FIG.1

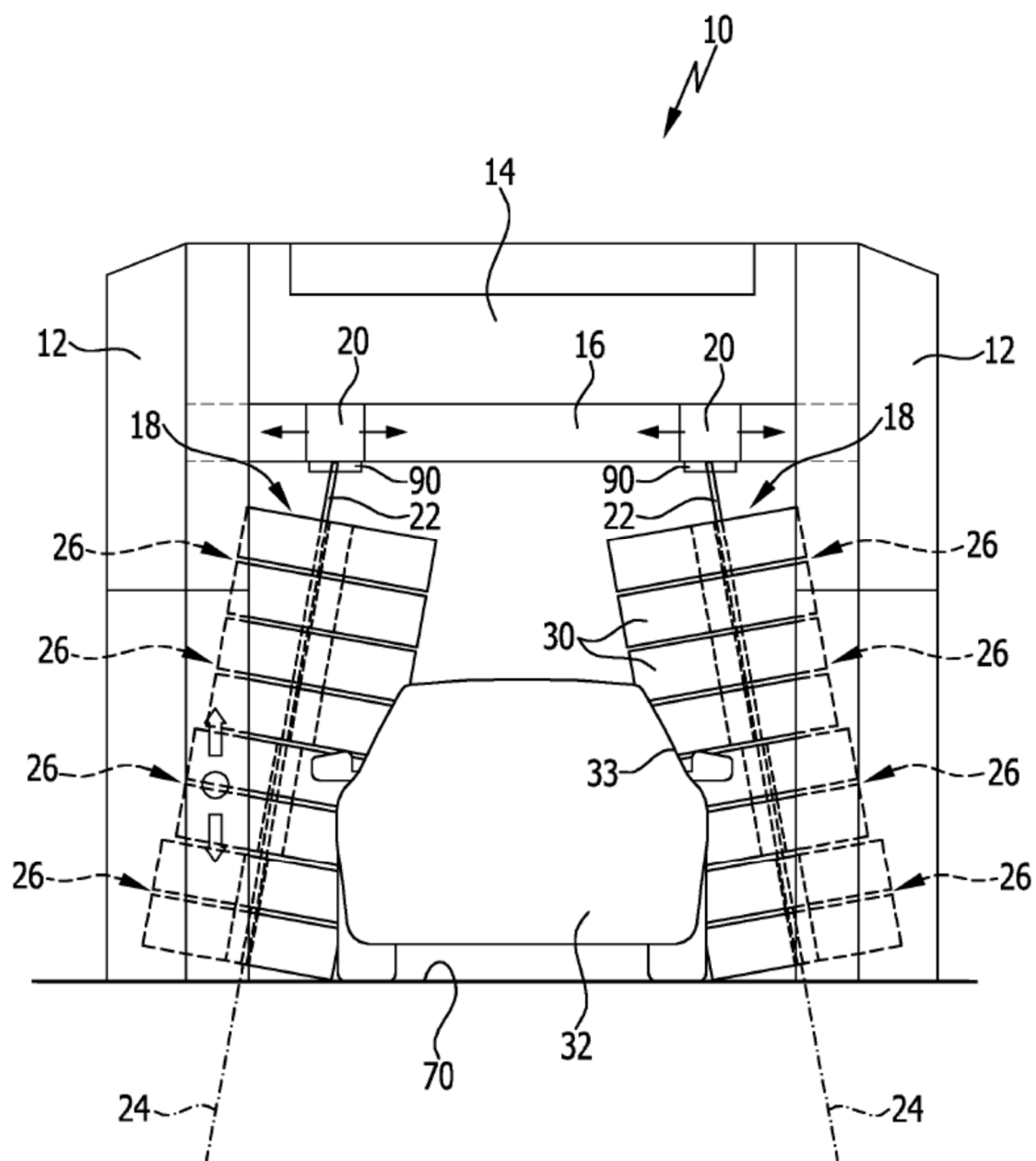
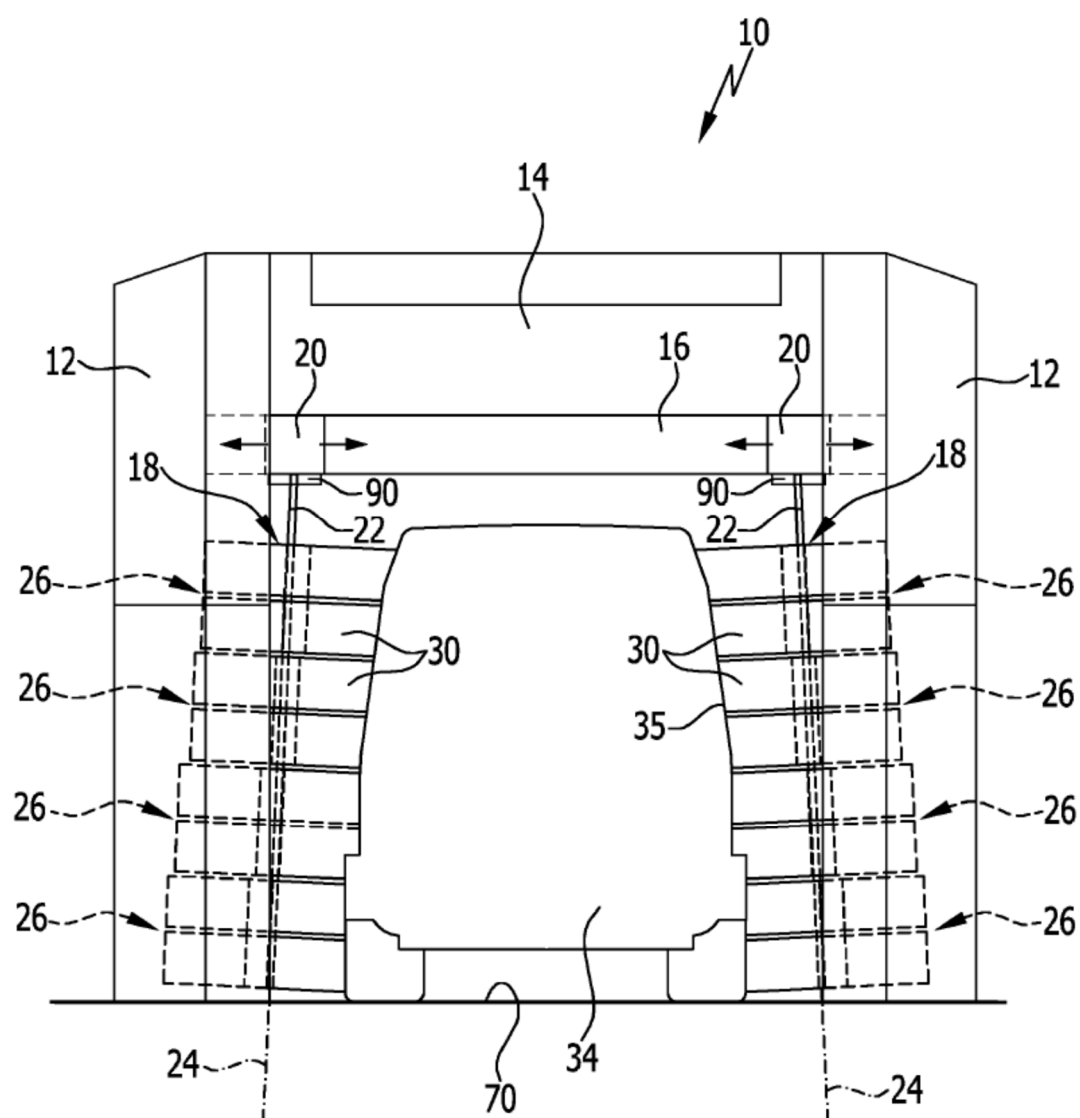
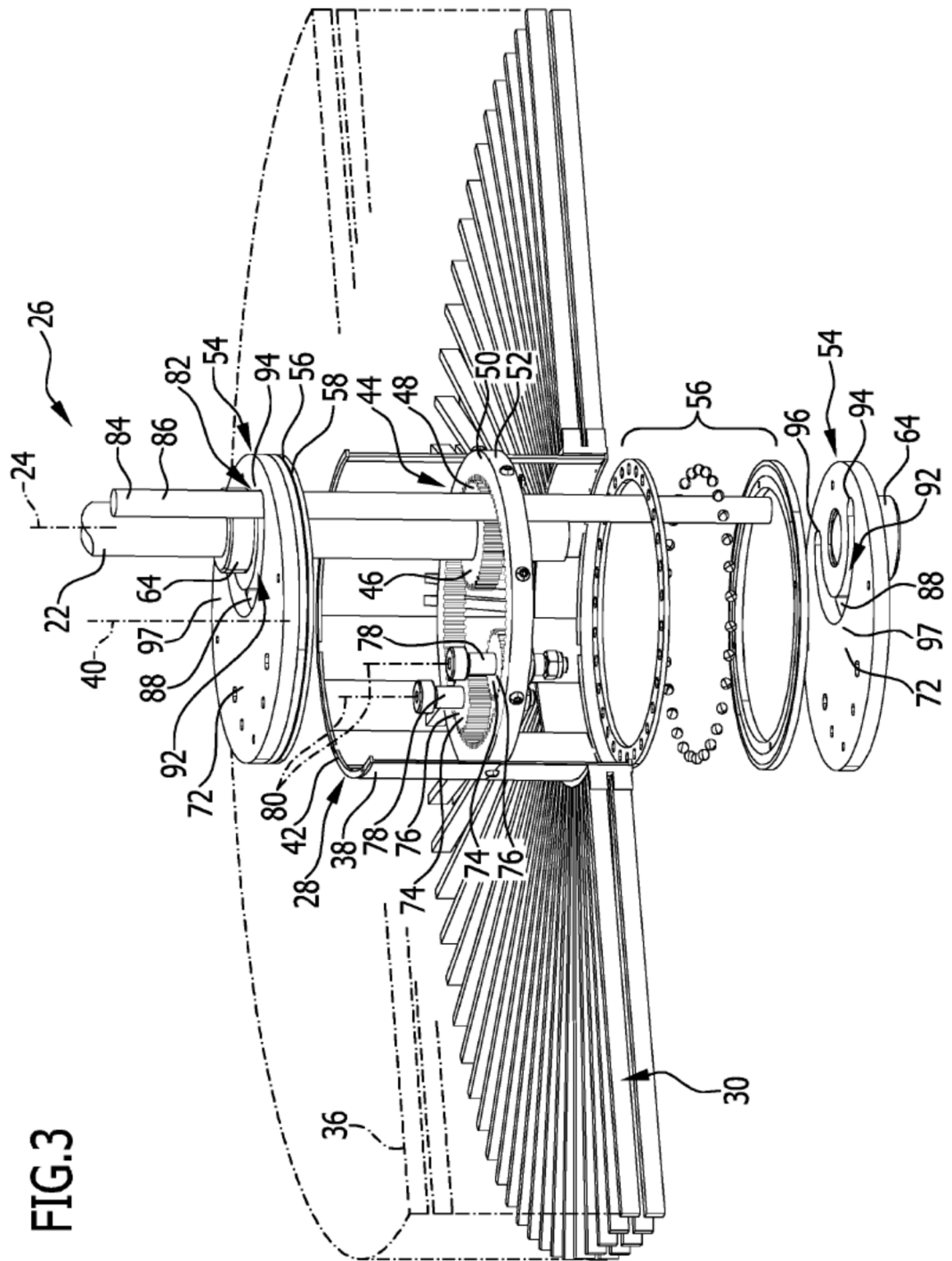


FIG.2





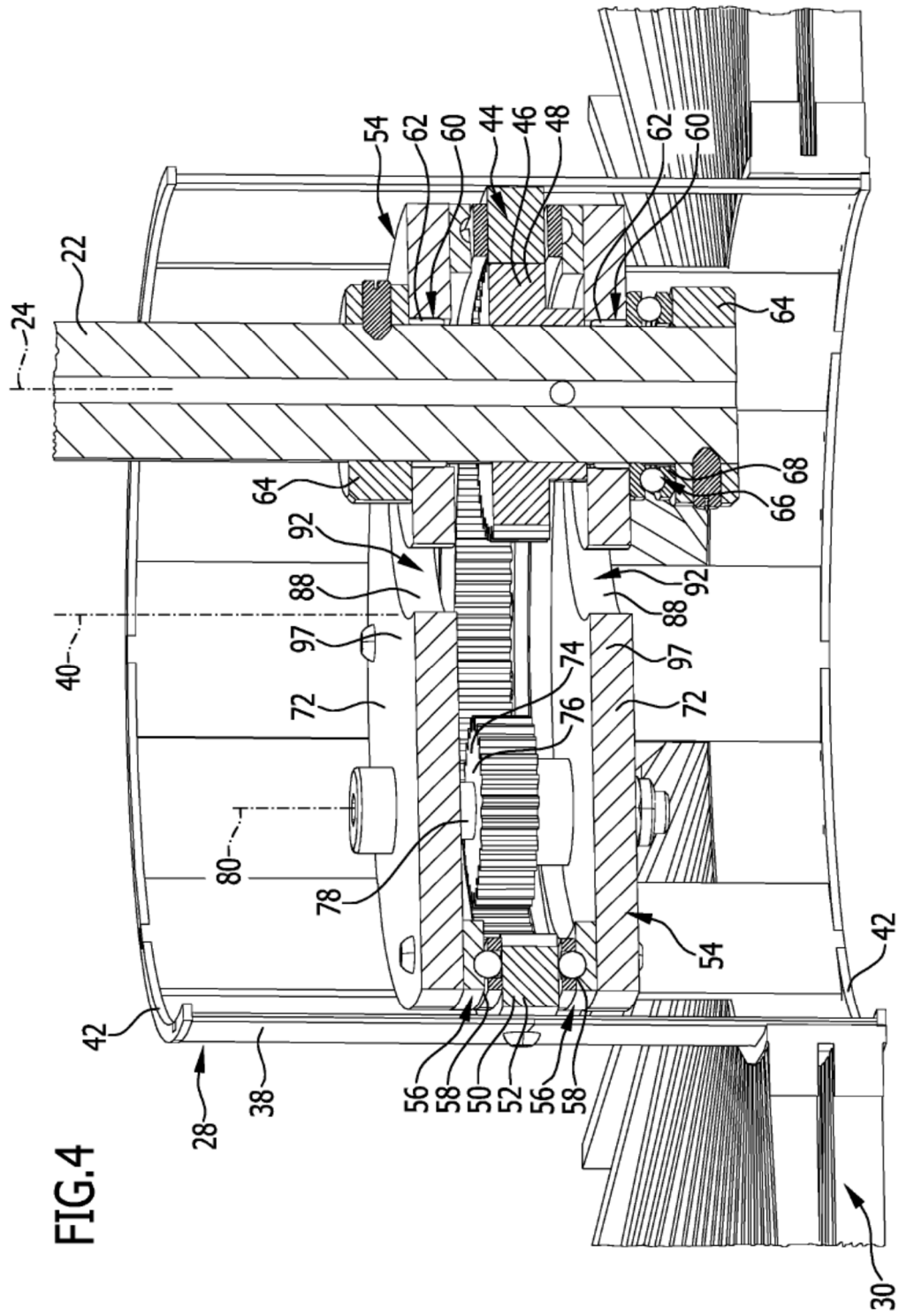


FIG. 4

FIG.5

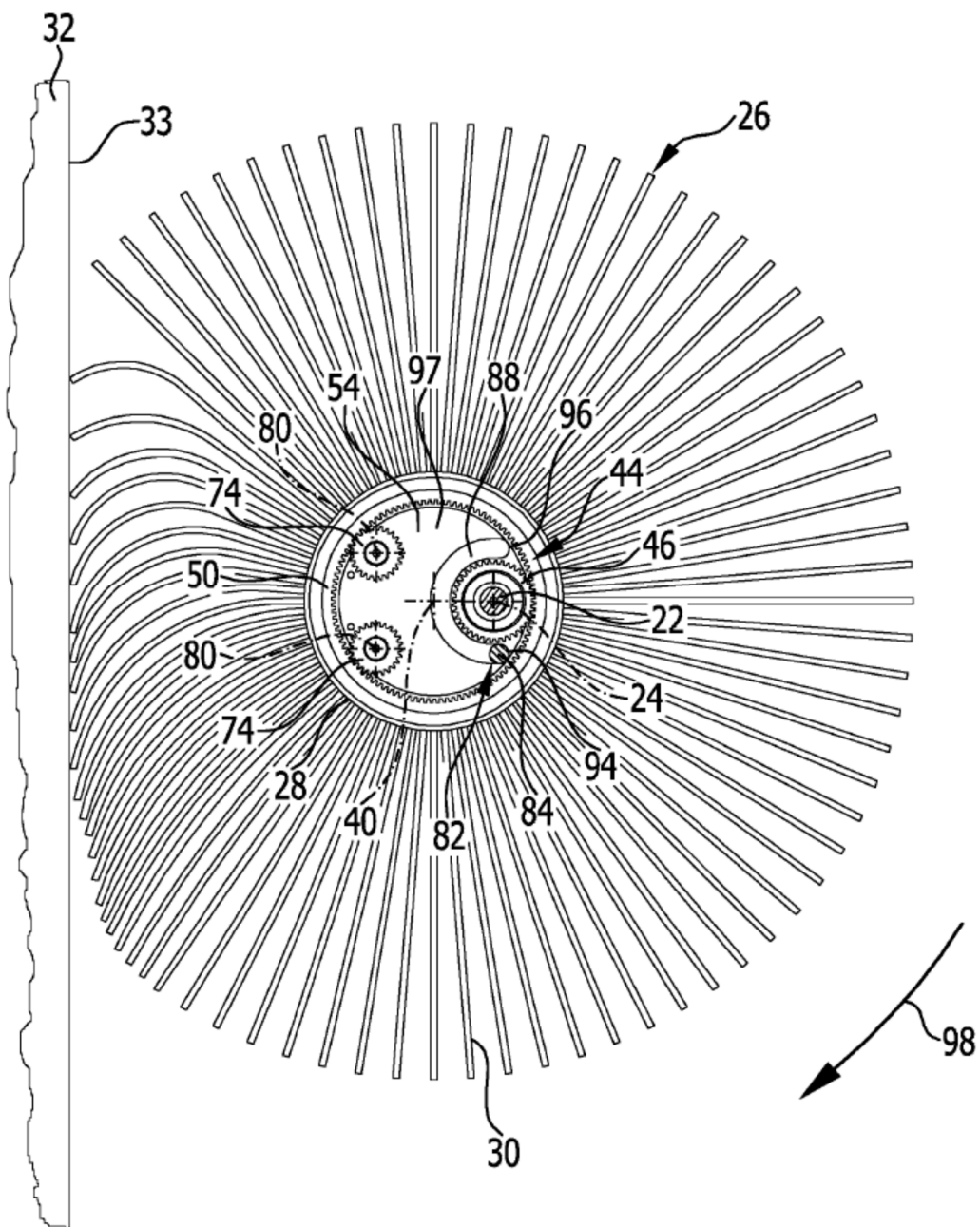


FIG.6

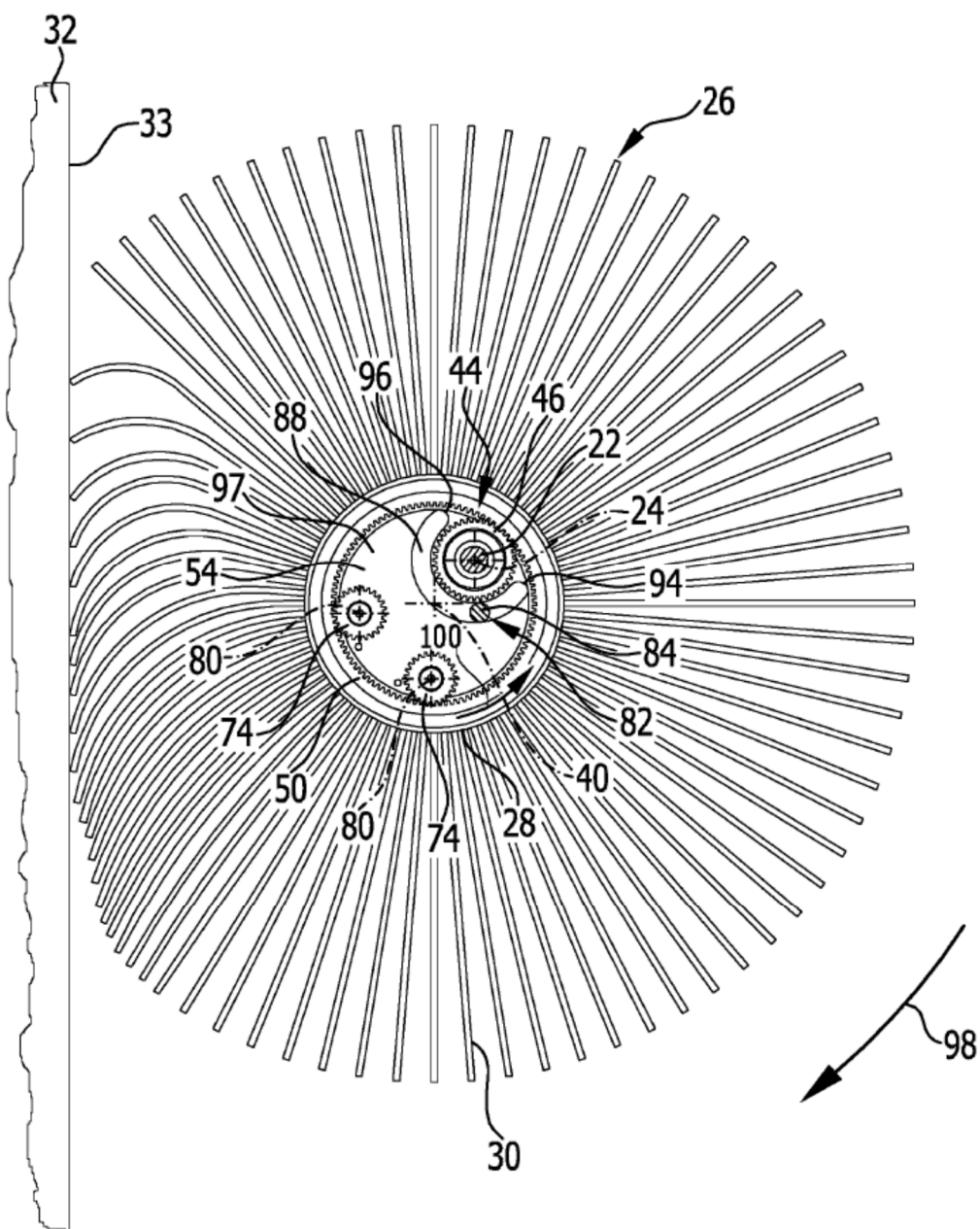


FIG.7

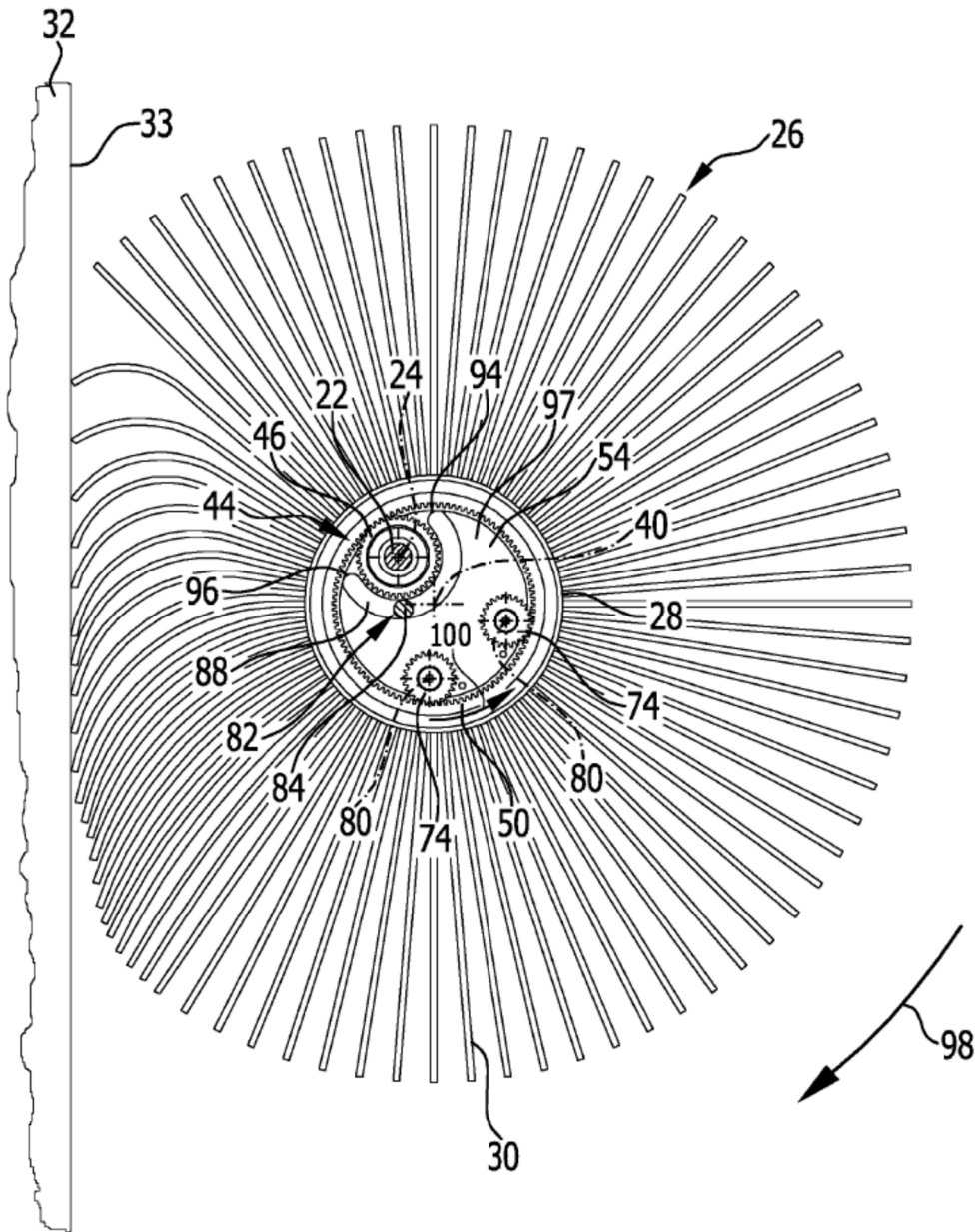


FIG.8

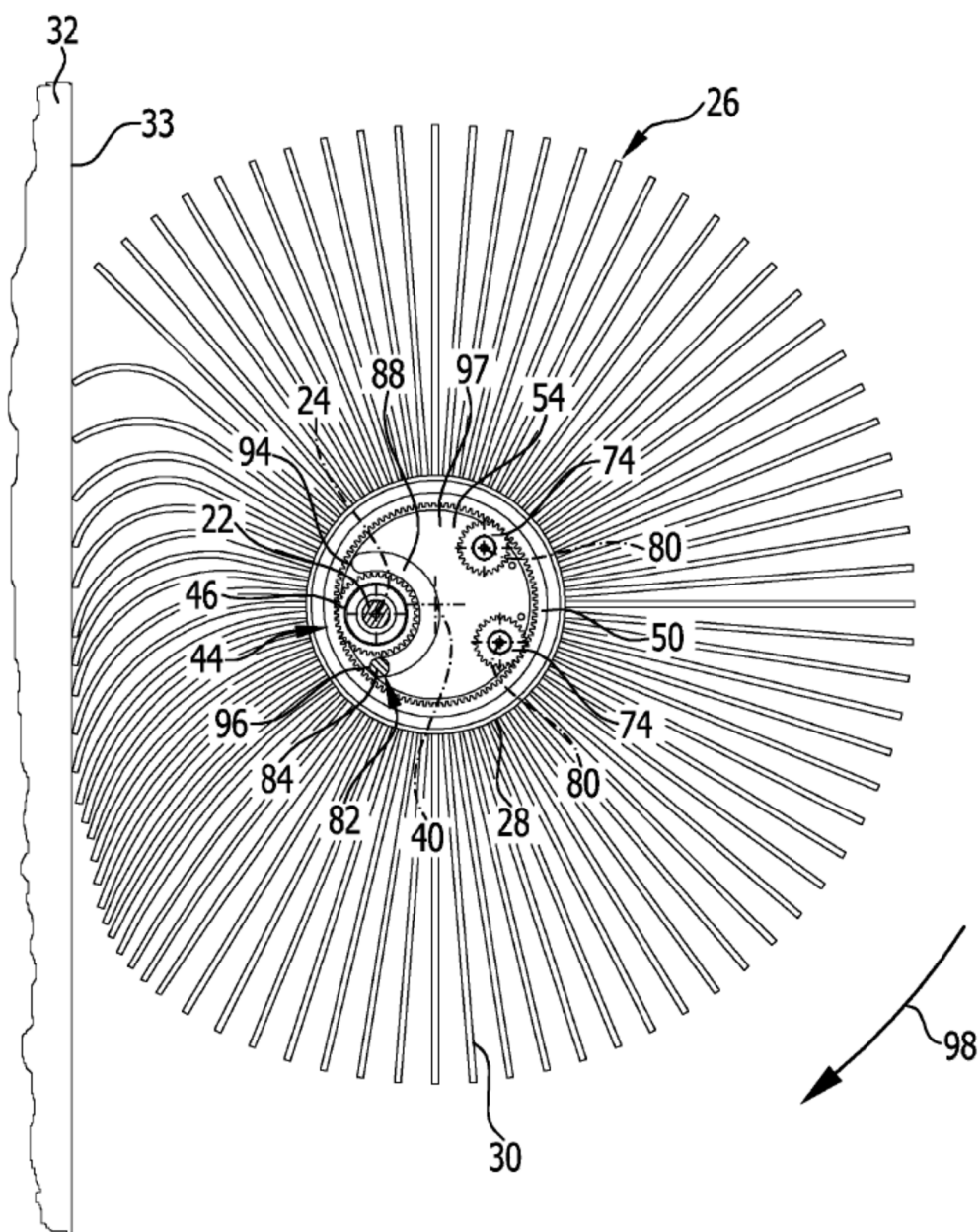


FIG.9

