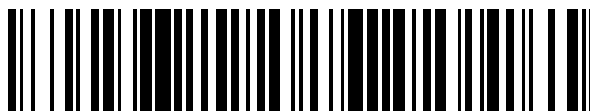


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 752 075**

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/EP2016/064622**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.01.2017 WO17005506**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.06.2016 E 16731903 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2019 EP 3319847**

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

30 Prioridad:
08.07.2015 DE 102015111042

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.04.2020

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:
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 752 075 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 de lavado de vehículos e instalación de lavado de vehículos

5 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 con 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.

10 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 una calle 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.

15 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, en 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.

20

25 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 del vehículo solo es limitada.

30 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.

35 Objeto de la presente invención es proveer un dispositivo de lavado del tipo mencionado al principio, así como una instalación de lavado de vehículos, donde con el dispositivo de lavado se posibilita una adaptación al contorno de un vehículo para lograr una mejor limpieza del mismo.

40 Esta tarea se cumple en un dispositivo de lavado genérico según la invención debido a que el dispositivo de lavado comprende un sistema de sujeción de elementos de lavado que está acoplado con el árbol y presenta piezas de sujeción del elemento de lavado a las que se fijaron los elementos de lavado con sus extremos fijos y que las piezas de sujeción del elemento de lavado se conformaron móviles respecto del árbol y, estando el árbol propulsado, con la aplicación de fuerza en dirección al eje, estas se mueven respecto de dicho árbol para reducir la distancia de los extremos fijos de los elementos de lavado desde el eje, donde las piezas de sujeción del elemento de lavado se conformaron alargadas y dos o más piezas de sujeción del elemento de lavado se alojaron radialmente del lado exterior en el árbol o en como mínimo un cuerpo de cojinete unido este de modo no girable en forma pivotante alrededor de un eje de pivote en sentido transversal y, en particular vertical al eje de giro y se dispusieron rodeando al árbol en sentido perimetral.

45

50 En el dispositivo de lavado según la invención se fijaron los elementos de lavado a piezas de sujeción del elemento de lavado del sistema de sujeción de elementos de lavado. El sistema de sujeción de elementos de lavado puede hacerse girar debido al acoplamiento con el árbol de dicho sistema. Las piezas de sujeción del elemento de lavado se conformaron móviles respecto del eje, al menos por secciones. Cuando sobre las piezas de sujeción del elemento de lavado, mientras gira el eje, se aplica una fuerza orientada con dirección al eje, estas pueden moverse respecto del eje. Debido a ello, se reduce la distancia de los extremos fijos de las piezas de sujeción del elemento de lavado del eje. De esta manera puede reducirse un perímetro del dispositivo de lavado, definido por los elementos de lavado en estado rotatorio del eje, en el área de las piezas de sujeción del elemento de lavado que se mueven respecto del eje. La aplicación de fuerza se produce por medio de una fuerza contraria, que opone el vehículo a lavar a la fuerza de apoyo o de contacto del dispositivo de lavado. La fuerza contraria depende del

55

contorno del vehículo, por lo que se posibilita una adaptación del dispositivo de lavado al contorno.

5 En el dispositivo de lavado según la invención está dada la posibilidad, en particular, de conformar el árbol de manera prolongada recta en forma sencilla y a bajo costo, a diferencia de los dispositivos de lavado según los documentos EP 0 012 683 A1 y EP 0 808 753 A1. En contraposición al documento DE 10 2006 017 999 A1 no es necesario prever una disposición axial no uniforme de elementos lavadores. En lugar de ello, puede colocarse elementos de lavado idénticos, uniformes y el dispositivo de lavado puede realizarse con una construcción sencilla.

10 Resulta una ventaja cuando el sistema de sujeción de elementos de lavado se conformó de manera tal y las piezas de sujeción del elemento de lavado son móviles respecto del árbol de modo tal que la distancia de los extremos fijos de los elementos de lavado del árbol dependiendo de su posición (de los elementos lavadores) pueda modificarse axialmente respecto del eje de giro en diferente medida. Según la posición que adoptan los elementos de lavado axialmente respecto del eje de giro, pueden ser llevados con la aplicación de fuerza a diferentes distancias del eje, para mejorar una adaptación al contorno del vehículo. Se puede haber previsto que los elementos de lavado por secciones axialmente pueden ser llevados a la misma distancia del eje. Asimismo, es posible que la distancia que pueden presentar los elementos de lavado respecto del árbol varíe axialmente en forma continua y, en particular, de modo constante.

15 Es adecuado cuando el sistema de sujeción de elementos de lavado está subdividido axialmente en dos o más unidades de sujeción de elementos de lavado con en cada caso como mínimo una pieza de sujeción del elemento de lavado, donde la como mínimo una pieza de sujeción del elemento de lavado de una unidad de sujeción de elementos de lavado sea móvil respecto del eje, independientemente de la como mínimo una pieza de sujeción del elemento de lavado de otra unidad de sujeción de elementos de lavado. A través de las dos o más unidades de sujeción de elementos de lavado con en cada caso como mínimo una pieza de sujeción del elemento de lavado es posible que dependiendo de la posición de los elementos de lavado pueden disponerse axialmente diferentes distancias de los extremos fijos de los elementos de lavado. De este modo puede mejorarse la adaptación al contorno del vehículo. En particular, es posible realizar una adaptación por segmentos al contorno del vehículo, siendo que las unidades de sujeción de elementos de lavado subdividen el sistema de sujeción de elementos de lavado axialmente en segmentos individuales.

20 Se puede haber previsto que las piezas de sujeción del elemento de lavado están alojadas en el árbol en forma desplazable, preferentemente en un plano transversal y, en particular, perpendicular al eje de giro, y/o en forma pivotable, preferiblemente alrededor de un eje de pivote paralelo al eje de giro o transversalmente y, en particular, perpendicular a este.

25 Especialmente en la realización ventajosa mencionada, por último, es adecuado cuando las piezas de sujeción del elemento de lavado pueden accionarse al girar el árbol o pueden accionarse por fuerza centrífuga y son desplazadas y/o pivotadas mediante el giro el eje. Cuando actúa la fuerza contraria a causa del vehículo, las piezas de sujeción del elemento de lavado pueden ser desplazadas y/o pivotadas en sentido contrario.

30 Es posible que se haya previsto un dispositivo de retorno, en particular, en la realización ventajosa descrita anteúltima, donde las piezas de sujeción del elemento de lavado son desplazadas y/o pivotadas contrariamente a su efecto. El dispositivo de retorno, por ejemplo, se conformó mecánico, magnético o electromagnético.

35 Además, se puede haber previsto que las piezas de sujeción del elemento de lavado se conformaron modificables en su longitud, de modo que, al actuar la fuerza contraria opuesta por el vehículo, se produce una reducción de las piezas de sujeción del elemento de lavado y los extremos fijos se desplazan en dirección al eje. Accionadas por la fuerza centrífuga, las piezas de sujeción del elemento de lavado pueden prolongarse en sentido contrario.

40 De modo alternativo o complementario, se puede haber previsto que las piezas de sujeción del elemento de lavado se conformaron flexibles. Mediante una deformación preferentemente elástica de las piezas de sujeción del elemento de lavado se puede adaptar el dispositivo de lavado de manera sencilla a diferentes contornos de un vehículo.

45 En una realización ventajosa del dispositivo de lavado resulta favorable, cuando el sistema de sujeción de elementos de lavado presenta como mínimo un cuerpo de base que es retenido en el árbol por medio de una primera sección radialmente del lado interno de manera resistencia al giro y que radialmente del lado exterior presenta una segunda sección en la que se dispusieron los elementos de lavado. El como mínimo un cuerpo de base está retenido en el árbol por medio de la primera sección, por ejemplo, con arrastre de fuerza y/o en unión y, de esta manera, está acoplado con este de modo resistente al giro. En la segunda sección se dispusieron radialmente del lado externo los elementos de lavado.

50 Por ejemplo, se puede haber previsto que en la segunda sección se haya dispuesto una pluralidad de piezas de sujeción del elemento de lavado en sentido perimetral del cuerpo de base. Las piezas de sujeción del elemento de lavado preferentemente se dispusieron distanciadas de modo uniforme en el perímetro de la segunda sección.

55 Resulta ventajoso cuando las piezas de sujeción del elemento de lavado están dispuestas en el cuerpo de base en forma desplazable, preferentemente en un plano transversal y, en particular, vertical al eje de giro, y/o en forma

- 5 pivotable, preferiblemente alrededor de un eje de pivote paralelo al eje de giro o transversalmente y, en particular, perpendicular a este. Por ejemplo, las piezas de sujeción del elemento de lavado son desplazadas y/o pivotadas respecto del cuerpo de base por acción de la fuerza centrífuga. Al producirse la fuerza contraria del vehículo, las piezas de sujeción del elemento de lavado, reduciéndose la distancia de los extremos fijos, pueden ser desplazadas y/o pivotadas en sentido contrario.
- 10 Las piezas de sujeción del elemento de lavado de modo ventajoso pueden llevarse a una posición operativa mediante el giro del árbol respecto del cuerpo de base contrariamente a la acción de un dispositivo de retorno y estas, cuando el árbol no gira, debido al dispositivo de retorno se encuentran en una posición de base en la que los extremos fijos se encuentran a menor distancia del cuerpo de base que en la posición operativa. El dispositivo de retorno, por ejemplo, se conformó de manera mecánica, magnética o electromagnética.
- 15 Las piezas de sujeción del elemento de lavado alojadas de manera pivotable en el cuerpo de base se conformaron, por ejemplo, en forma de aletas y pueden ser pivotadas alrededor de ejes paralelos al eje de giro. En una posición de base, cuando el árbol no está propulsado, por ejemplo, pueden estar en contacto contra el eje. En una posición operativa, las aletas pueden pivotar desde el eje, incrementando la distancia de los extremos fijos.
- 20 Se puede haber previsto que la primera sección y la segunda sección estén unidas entre sí en forma rígida. En particular, el como mínimo un cuerpo de base puede haberse conformado rígido en su totalidad. Por ejemplo, las secciones están unidas entre sí en una sola pieza.
- 25 Resulta favorable, cuando la segunda sección del cuerpo de base conforma una pieza de sujeción del elemento de lavado en la que se fijaron elementos de lavado. A modo de complemento es factible que las piezas de sujeción del elemento de lavado, tal como se explicó precedentemente, estén alojadas de modo desplazable y/o pivotable en el cuerpo de base.
- 30 Por ejemplo, los elementos de lavado están fijados en un perímetro externo, conformado por la segunda sección, en el cuerpo de base.
- 35 En una realización ventajosa del dispositivo de lavado es ventajoso, cuando la segunda sección se conformó móvil respecto de la primera sección. La segunda sección puede haberse alojado móvil o no respecto de la primera sección.
- 40 En particular, de manera ventajosa la segunda sección es desplazable respecto de la primera sección transversalmente en un plano y, en particular, perpendicularmente respecto del eje de giro en al menos una dirección espacial. Con la aplicación de fuerza producida por la fuerza contraria del vehículo, la segunda sección puede moverse respecto de la primera sección transversalmente al eje de giro, reduciéndose así la distancia de los extremos fijos de las piezas de sujeción del elemento de lavado respecto del eje.
- 45 Resulta favorable, cuando la segunda sección se aloja en forma flotante respecto de la primera sección en un plano en forma transversal y, en particular, perpendicular al eje de giro contrariamente al efecto de como mínimo un elemento elástico. Debido al alojamiento flotante se posibilita, en particular, una adaptación efectiva del dispositivo de lavado al contorno del vehículo. Dependiendo de la fuerza contraria del vehículo, la segunda sección puede adoptar una posición excéntrica respecto del eje. La excentricidad puede ser tanto mayor, cuando más sobresale el contorno del vehículo en dirección hacia el dispositivo de lavado.
- 50 El como mínimo un elemento elástico preferentemente es un resorte que une entre sí la primera sección y la segunda sección. Por ejemplo, se previó como mínimo un resorte de presión o como mínimo un pasador elástico. De modo favorable, se dispusieron dos o más resortes dispuestos en sentido perimetral del árbol preferentemente en forma equidistante.
- En otro tipo de realización del dispositivo de lavado es ventajoso cuando el como mínimo un elemento elástico es un material deformable elásticamente que une entre sí la primera sección y la segunda sección o que comprende, por ejemplo, un material celular o un material de caucho.
- En una posición de base, estando el árbol no propulsado o cuando el árbol esté propulsado en forma giratoria sin acción de una fuerza contraria causada por el vehículo, la segunda sección preferentemente se coloca en una dirección concéntrica respecto del eje de giro.
- El como mínimo un cuerpo de base preferiblemente presenta una forma cilíndrica. En dirección visual axial el contorno del como mínimo un cuerpo de base, así como las piezas de sujeción del elemento de lavado que eventualmente estén retenidas en este, preferentemente son en forma anular.
- El sistema de sujeción de elementos de lavado comprende preferiblemente una pluralidad de cuerpos base

- 5 dispuestos axialmente adyacentes, fijados en el eje. Esto ofrece, en particular, la posibilidad que los extremos fijos de los elementos de lavado, dependiendo de su posición axial, pueden llevarse independientemente entre sí a diferente distancia del eje. Por ejemplo, un cuerpo de base respectivo junto con piezas de sujeción del elemento de lavado eventualmente retenidas en este, conforman una de las unidades de sujeción de elementos lavadores mencionadas previamente.
- 10 Resulta ventajoso cuando la como mínimo una pieza de sujeción del elemento de lavado de un cuerpo de base independientemente de la como mínimo una pieza de sujeción del elemento de lavado de otro cuerpo de base cualquiera, pueda moverse respecto del eje. Las piezas de sujeción del elemento de lavado que son retenidas en diferentes cuerpos base o están conformadas en el mismo, pueden de esta manera estas desacopladas entre sí. Esto posibilita una adaptación por segmentos al contorno del dispositivo de lavado al contorno del vehículo.
- 15 En una realización ventajosa de otro tipo del dispositivo de lavado es ventajoso cuando el árbol se conformó como árbol hueco y cuando el sistema de sujeción de elementos de lavado presenta como mínimo un cuerpo de sujeción en el espacio rodeado por el árbol hueco, donde las piezas de sujeción del elemento de lavado están retenidas en el cuerpo de sujeción y las aberturas pasantes pasan a través del eje. Las piezas de sujeción del elemento de lavado en una realización tal, se conformaron, por ejemplo, de longitud modificable, están alojadas de manera flexible, desplazable y/o girable en el cuerpo de sujeción y en el mismo está sostenido, en particular, excéntricamente al eje de giro.
- 20 Los bordes de las aberturas pasantes forman preferentemente topes de arrastradores para las piezas de sujeción del elemento de lavado, para producir la rotación de estas cuando gira el eje. Durante la rotación del eje, los bordes pueden hacer contacto con las piezas de sujeción del elemento de lavado y hacerlas girar.
- 25 Resulta favorable, cuando el dispositivo de lavado presenta un elemento de ajuste dispuesto en el espacio para el desplazamiento axial del como mínimo un cuerpo de sujeción respecto del árbol o para girar el como mínimo un cuerpo de sujeción alrededor del eje de giro respecto del árbol. Ello ofrece la posibilidad de modificar la disposición relativa del cuerpo de sujeción respecto del árbol, mediante giro o desplazamiento.
- 30 De manera ventajosa, el como mínimo un cuerpo de sujeción puede llevarse mediante la acción sobre el elemento de ajuste de una posición de base a como mínimo una posición operativa, en la que la distancia de los extremos fijos de las piezas de sujeción del elemento de lavado respecto del árbol es mayor que en la posición de base. Debido al elemento de ajuste, por ejemplo, al tomar en servicio el dispositivo de lavado, se incrementa la distancia de los extremos fijos respecto del árbol. Mediante la aplicación de fuerza, tal como se explicó al principio, puede reducirse la distancia de los extremos fijos respecto del árbol, estando estos propulsados.
- 35 Por medio del elemento de ajuste, en particular, también existe la posibilidad según la medida del desplazamiento o el giro del cuerpo de sujeción, de modificar el tamaño del dispositivo de lavado. En tal sentido, por medio del elemento de ajuste puede posibilitarse un ajuste obligatorio de los elementos de lavado para adaptar el tamaño del dispositivo de lavado.
- 40 De manera ventajosa, se ha previsto una pluralidad de cuerpos de sujeción dispuestos adyacentes axialmente con piezas de sujeción del elemento de lavado retenidas en estos.
- 45 De modo favorable, dos o más cuerpos de sujeción con un elemento de ajuste pueden llevarse de una posición de base cualquiera a la como mínimo una posición operativa respectiva.
- 50 En el dispositivo de lavado según la invención es favorable que las piezas de sujeción del elemento de lavado se conformaron alargadas y dos o más piezas de sujeción del elemento de lavado se alojaron en forma pivotable, radialmente del lado exterior en el eje o en como mínimo un cuerpo de cojinete unido a este de modo no girable, alrededor de un eje de pivote en forma transversal y, en particular, vertical respecto del eje de giro y rodeando al eje en sentido perimetral. Una pieza de sujeción respectiva del elemento de lavado está alojada en forma pivotable en sentido transversal alrededor de un eje de pivote y, en particular, verticalmente respecto del eje de giro. Mediante el pivote de la pieza de sujeción del elemento de lavado, los elementos de lavado retenidos en la misma pueden ser llevados con sus extremos fijos a diferente distancia del eje. Por esa razón, el dispositivo de lavado en estado de rotación puede presentar una conformación similar a una pantalla, a un cono o un cono truncado. Dependiendo de la fuerza contraria del vehículo se produce el pivote de una pieza de sujeción correspondiente del elemento de lavado respecto del eje. Así, puede variarse el ancho de apertura de la "pantalla", del "cono" o del "cono truncado" para la adaptación del dispositivo de lavado al contorno del vehículo.
- 55 Las piezas de sujeción alargadas del elemento de lavado se dispusieron en sentido perimetral del eje, preferiblemente de manera equidistante entre sí y/o se conformaron idénticas, como también los cuerpos de cojinetes que eventualmente existan.
- Resulta ventajoso cuando las piezas de sujeción del elemento de lavado se conformaron como rieles o listones y el o los cuerpos de cojinetes conforman o comprenden guías, los que conducen los rieles durante el pivote. Las guías también pueden ayudar a la estabilización de las piezas de sujeción del elemento de lavado, las que al girar el árbol están sometidas a fuerzas considerables.

Una velocidad de giro típica del dispositivo de lavado, por ejemplo, es de aproximadamente 100 revoluciones por minuto.

5 Resulta favorable, cuando el sistema de sujeción de elementos de lavado comprende como mínimo un elemento elástico que acomete contra las piezas de sujeción del elemento de lavado a cierta distancia respecto del eje de giro correspondiente y, en contra de su acción, las piezas de sujeción del elemento de lavado son pivotables alrededor del eje de giro. El como mínimo un elemento elástico puede accionar por tracción, de modo que una pieza de sujeción respectiva del elemento de lavado es pivotada alejándose del eje contrariamente a su acción. De manera alternativa, se puede haber previsto que el como mínimo un elemento elástico se accione por presión. Una pieza de sujeción respectiva del elemento de lavado puede pivotarse alejándose del eje, bajo acción del elemento elástico.

10 En una realización ventajosa se ha previsto que el como mínimo un elemento elástico sea un anillo extensible elásticamente que une entre sí las piezas de sujeción del elemento de lavado en sentido perimetral el eje. El anillo, por ejemplo, un aro de goma, se acciona por tracción en dirección al eje. Si las piezas de sujeción del elemento de lavado son pivotadas a un lado del anillo opuesto respecto del eje de pivote, debido a una fuerza que actúa sobre el eje, se ensancha el anillo que se encuentra del otro lado respecto de los ejes de pivote. Por medio del anillo, las piezas de sujeción del elemento de lavado se pueden pivotar nuevamente a la posición inicial.

El como mínimo un elemento elástico preferentemente se dispuso en el extremo o en el área de una sección final de una pieza de sujeción respectiva del elemento de lavado.

20 De modo favorable, el eje de pivote respectivo se dispuso entre los primeros extremos y los segundos extremos de las piezas de sujeción del elemento de lavado, y de ambos lados del eje de pivote respectivo se dispuso en cada caso como mínimo un elemento elástico. Por ejemplo, de ambos lados del eje de pivote respectivo se previó un anillo ensanchable elásticamente que une entre sí los elementos de lavado.

25 Las piezas de sujeción alargadas del elemento de lavado están alojadas, en particular, a modo de "balancín" en el cuerpo de cojinete o en el árbol, en forma pivotable alrededor del eje de pivote respectivo. Si sobre la pieza de sujeción del elemento de lavado de un lado el eje de pivote, actúa una fuerza dirigida hacia el eje, puede así reducirse la distancia de los extremos fijos de los elementos de lavado en esta área del eje. Del lado de la pieza de sujeción del elemento de lavado opuesto al eje de pivote, aumenta la distancia de los extremos fijos de los elementos de lavado respecto del eje. Se demuestra así que también con una conformación de construcción sencilla puede proveerse un dispositivo de lavado que puede adaptarse de múltiples maneras.

30 En una realización ventajosa de otro tipo del dispositivo de lavado es ventajoso cuando el sistema de sujeción de elementos de lavado comprende elementos de acople que acoplan una pieza de sujeción respectiva del elemento de lavado a una distancia del eje de pivote con el árbol, donde el elemento de acople articulado en la pieza de sujeción del elemento de lavado, está unido en forma pivotable con un elemento de retención retenido en el eje en forma axialmente desplazable. Con la aplicación de fuerza puede pivotarse la pieza de sujeción del elemento de lavado respecto del eje. En forma simultánea, es pivotada en dirección axial respecto del elemento de acople mediante el desplazamiento del elemento de retención. De esa manera, puede modificarse la distancia de los extremos fijos de los elementos de lavado respecto del árbol. En una posición de base del dispositivo de lavado se puede haber previsto, por ejemplo, que la respectiva pieza de sujeción del elemento de lavado se encuentra al mismo nivel o esencialmente al mismo nivel en dirección axial que el correspondiente elemento de acople. Al girar el árbol se produce por la fuerza centrífuga un desplazamiento del elemento de retención en dirección axial con un simultáneo pivote de la pieza de sujeción del elemento de lavado.

El como mínimo un elemento de acople puede haberse conformado elástico.

45 De modo favorable se ha previsto un elemento de retención conjunto, con el que están conectados los elementos de acople de dos o más piezas de sujeción del elemento de lavado. El elemento de retención, por ejemplo, se conformó anular y está orientado concéntricamente al eje.

Al como mínimo un elemento de retención le puede corresponder como mínimo un tope para limitar el recorrido de desplazamiento axial.

50 Resulta adecuado, cuando el sistema de sujeción de elementos de lavado comprende un primer grupo de piezas de sujeción del elemento de lavado y un segundo grupo de piezas de sujeción del elemento de lavado dispuesto axialmente adyacente, donde las piezas de sujeción del elemento de lavado del primer grupo y del segundo grupo están conectados con los elementos de acople en lados orientados en sentido opuesto y en lados mutuamente orientados están alojados en forma pivotable en el eje o en el como mínimo un cuerpo de cojinete. Puede considerarse en este caso, en particular, que las piezas de sujeción del elemento de lavado del primer grupo en un lado orientado hacia las piezas de sujeción del elemento de lavado del segundo grupo están alojadas de modo pivotable y en un lado opuesto a las piezas de sujeción del elemento de lavado del segundo grupo, están conectadas con los elementos de acople. Rige lo correspondiente para las piezas de sujeción del elemento de lavado del segundo grupo. A las piezas de sujeción del elemento de lavado del primer grupo le corresponde como mínimo un elemento de retención desplazable axialmente, y a las piezas de sujeción del elemento de lavado del

- segundo grupo asimismo como mínimo un elemento de retención desplazable en sentido axial. El primer grupo de piezas de sujeción del elemento de lavado conforma junto con los elementos de acople y el como mínimo un elemento de retención, en particular, una de las unidades de sujeción de elementos lavadores mencionadas precedentemente. Rige lo correspondiente para las piezas de sujeción del elemento de lavado del segundo grupo
- 5 junto con los elementos de acople y el como mínimo un elemento de retención. Las piezas de sujeción del elemento de lavado de cada grupo pueden pivotarse independientemente de las piezas de sujeción del elemento de lavado respectivamente del otro grupo respecto del eje, a fin de posibilitar una mejor adaptación del contorno el dispositivo de lavado al contorno del vehículo.
- 10 En particular, se puede haber previsto que en cada caso una pieza de sujeción del elemento de lavado del primero y del segundo grupo puedan pivotarse en una articulación conjunta alrededor de un eje de pivote conjunto.
- Cada elemento de acople preferiblemente está articulado en el extremo o en el área de una sección final a una pieza de sujeción respectiva del elemento de lavado.
- Las piezas de sujeción del elemento de lavado de conformación alargada, preferentemente están orientadas paralelas al eje, cuando el eje no está propulsado.
- 15 En una realización ventajosa de otro tipo del dispositivo de lavado es ventajoso cuando el sistema de sujeción de elementos de lavado presenta dos elementos de retención retenidas en el eje axialmente a cierta distancia entre sí, de los cuales al menos uno es retenido en el eje en forma desplazable axialmente, así como elementos de acople para acoplar como mínimo una pieza de sujeción del elemento de lavado con los elementos de retención, donde un respectivo elemento de acople está articulado en la pieza de sujeción del elemento de lavado y en uno de los
- 20 elementos de retención. Dependiendo de la fuerza que actúa sobre la al menos una pieza de sujeción del elemento de lavado, puede modificarse la distancia de los extremos fijos de los elementos de lavado fijados en la misma, respecto del eje mediante el desplazamiento axial de como mínimo un elemento de retención. Por ejemplo, se ha previsto una pluralidad de piezas de sujeción del elemento de lavado que rodean el eje las que en cada caso están acopladas mediante elementos de acople con los elementos de retención.
- 25 Resulta adecuado cuando uno de los elementos de retención se fijó de manera inmóvil en el eje y cuando el sistema de sujeción de elementos de lavado comprende de ambos lados en dirección axial del elemento de retención desplazable axialmente un elemento de retención fijado inmóvil en el eje, donde en cada caso como mínimo una pieza de sujeción del elemento de lavado está articulada por medio de un elemento de acople respectivo en el elemento de retención desplazable y en uno de los elementos de retención fijados inmóviles.
- 30 Cuando se modifica la distancia de la pieza de sujeción del elemento de lavado que está acoplada con el primer elemento de retención inmóvil y el elemento de retención desplazable, puede modificarse en contraposición la distancia de la pieza de sujeción adicional del elemento de lavado que está acoplado con el elemento de retención desplazable y el segundo elemento de retención inmóvil, respecto del árbol y, en particular, de manera recíproca. Una realización de este tipo es adecuada en particular, por ejemplo, para la adaptación a vehículos con contorno exterior cóncavo.
- 35 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 eje preferentemente se conformó recto y, en particular, rígido.
- 40 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.
- 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 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
- 45 referencia a las explicaciones anteriores. 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:
- 50 Figura 1: una vista esquemática de una instalación de lavado de vehículos usual, conformado como portal con instalación de lavado, que comprende dispositivos de lavado usuales durante el lavado de un vehículo;
- Figura 2: una representación esquemática parcial de una realización preferible de un dispositivo de lavado según la invención en una vista lateral;
- Figura 3: una vista según la figura 2, donde el dispositivo de lavado se adaptó al contorno de un vehículo a limpiar;
- Figura 4: una representación esquemática parcial de una realización ventajosa el dispositivo de lavado en

dirección visual axial un eje del dispositivo de lavado;

Figura 5: una representación según la figura 4, donde sobre el dispositivo de lavado actúa una fuerza radial;

Figura 6: otra representación esquemática de una realización ventajosa del dispositivo de lavado en dirección visual axial;

5 Figura 7: una representación según la figura 6, donde sobre el dispositivo de lavado actúa una fuerza radial;

Figura 8: otra representación esquemática de una realización ventajosa del dispositivo de lavado en dirección visual axial;

Figura 9: una representación según la figura 8, donde sobre el dispositivo de lavado actúa una fuerza radial;

10 Figura 10: una vista esquemática parcial de una realización preferible de un dispositivo de lavado según la invención en una vista lateral;

Figura 11: una representación según la figura 10, adaptado al contorno de un vehículo a limpiar;

Figura 12: una vista esquemática de una realización preferible del dispositivo de lavado en dirección visual axial en estado no propulsado;

Figura 13: una representación según la figura 12 en estado propulsado del dispositivo de lavado;

15 Figura 14: una vista esquemática parcial en perspectiva de una realización preferible del dispositivo de lavado;

Figura 15: una representación esquemática de una realización ventajosa del dispositivo de lavado en dirección visual axial en estado no propulsado;

Figura 16: una representación según la figura 15 en estado propulsado;

20 Figura 17: una representación esquemática de una realización ventajosa del dispositivo de lavado en dirección visual axial en estado propulsado;

Figura 18: una representación parcial en perspectiva de otra realización ventajosa del dispositivo de lavado en una posición de base;

Figura 19: una representación según la figura 18, donde el dispositivo de lavado se encuentra en una posición operativa;

25 Figura 20: una representación parcial en perspectiva de otra realización ventajosa del dispositivo de lavado en una posición de base;

Figura 21: una representación según la figura 20, donde el dispositivo de lavado se encuentra en una posición operativa;

30 Figura 22: una representación parcial en perspectiva de otra realización ventajosa del dispositivo de lavado en una posición de base;

Figura 23: una representación según la figura 22, donde el dispositivo de lavado se encuentra en una posición operativa;

Figura 24: una representación esquemática parcial de una realización ventajosa el dispositivo de lavado en una vista lateral;

35 Figura 25: una vista el dispositivo de lavado en dirección visual de la flecha "25" en la figura 24;

Figura 26: otra realización ventajosa del dispositivo de lavado en una vista lateral esquemática;

Figura 27: otra realización ventajosa del dispositivo de lavado en una vista lateral esquemática;

Figura 28: el dispositivo de lavado según la Figura 27 durante el lavado de un automóvil deportivo;

Figura 29: el dispositivo de lavado según la Figura 27 durante el lavado de un minibus o una combi de techo alto, y

40 Figura 30: otra realización ventajosa del dispositivo de lavado en una vista lateral esquemática.

La figura 1 muestra una instalación de lavado de vehículos usual, identificado con la referencia 10 y conformado como portal con instalación de lavado. La instalación de lavado de vehículos 10 comprende vigas laterales 12 y un travesaño 14 que une dichas vigas. Por medio de un dispositivo de sujeción 16 se retienen en forma móvil dispositivos 18 de lavado en el portal de lavado. Los dispositivos 18 de lavado son dispositivos de lavado lateral

para lavar lateralmente una carrocería 20 de un vehículo 22. Cada dispositivo 18 de lavado comprende un árbol 26 propulsable por rotación alrededor de un eje 24 de giro. Para ello, la instalación de lavado de vehículos 10 comprende en cada caso un sistema propulsor 28.

5 Al árbol 26 se fijaron elementos 30 de lavado. En estado propulsado en rotación, el dispositivo 18 de lavado adopta un contorno aproximadamente cilíndrico y en vista lateral en forma rectangular, tal como se representó esquemáticamente en la figura 1.

10 En la instalación de lavado de vehículos usual existe el inconveniente que no es posible que el dispositivo 18 de lavado efectúe una adaptación al contorno del vehículo 22. En la situación ilustrada en la figura 1 en la que el vehículo 22 es un automóvil deportivo, pueden limpiarse mediante el dispositivo 18 de lavado las áreas laterales superiores y las ventanillas laterales del vehículo 22, pero quedan áreas 32 sin limpiar lateralmente en la parte inferior de la carrocería 20 y en el área de las ruedas.

Si a diferencia de la situación representada en la figura 1, se aproximaría el árbol 26 con una orientación aproximadamente vertical del eje 24 de giro al vehículo, se limpiarían las áreas laterales inferiores de la carrocería 20, pero quedarían áreas sin limpiar o solo limpiadas de modo insuficiente lateralmente arriba.

15 Se presentan dificultades similares, por ejemplo, al limpiar limusinas con un contorno aproximadamente trapecoidal.

Al apoyarse contra el vehículo 22, el dispositivo 18 de lavado ejerce sobre el mismo una fuerza de apoyo indicada con una flecha 34, la que está orientada transversalmente y, en particular, vertical al eje 24 de giro.

20 El vehículo 22 ejerce una fuerza contraria simbolizada mediante una flecha 36 sobre el dispositivo 18 de lavado. La fuerza contraria 36 es transmitida por los elementos 30 de lavado al árbol 26.

25 A continuación, se explica la invención con referencia a las figuras 2 a 30. Se proponen varias realizaciones ventajosas de un dispositivo de lavado según la invención que pueden usarse en una instalación de lavado de vehículos según la invención. La instalación de lavado de vehículos puede haberse conformado, por ejemplo, como portal con instalación de lavado tal como la instalación de lavado de vehículos 10 (al margen de sus dispositivos de lavado que no son conformes a la invención 18). En una realización de otro tipo, la instalación de lavado de vehículos según la invención puede ser una línea de lavado.

Los dispositivos de lavado según la invención explicados a continuación pueden ser dispositivos de lavado lateral para la limpieza lateral de vehículos. Pero también puede tratarse de dispositivos de lavado de "techo", con el cual pueden limpiarse las áreas del lado superior del vehículo y, en particular, el techo.

30 A continuación, se usan las mismas referencias para características o componentes idénticos o de función similar de las diferentes realizaciones. Solo se indican las diferencias más importantes de las diferentes realizaciones para la comprensión de la invención. En las realizaciones se puede haber previsto en cada caso en particular que un árbol respectivo se conformó rígido y recto. Como elementos de lavado se pueden haber previsto en cada caso cerdas o paños para lavado en forma de tiras.

35 Los dispositivos de lavado según la invención permiten en particular en cada caso una adaptación al contorno del vehículo a limpiar, tal como se explica a continuación.

40 Las figuras 2 y 3 esclarecen esquemáticamente el principio de funcionamiento de las realizaciones del dispositivo de lavado según la invención representadas en las figuras 4 a 9. El dispositivo 38 de lavado según las figuras 2 y 3 comprende un árbol 40, que define un eje 42 de giro. El dispositivo 38 de lavado puede propulsarse rotando alrededor del eje 42 de giro.

Se han previsto elementos 44 de lavado que presentan extremos libres 46 y extremos fijos 48.

El dispositivo 38 de lavado comprende un sistema de sujeción de elementos 50 de lavado. El sistema de sujeción de elementos 50 de lavado se usa para sujetar los elementos 44 de lavado en el árbol 40 y está acoplado de modo no girable con este, de modo que los elementos 44 de lavado pueden ser girados para limpiar el vehículo 22.

45 El sistema de sujeción de elementos 50 de lavado comprende una pluralidad de unidades de sujeción de elementos 52 de lavado, las que en particular se conformaron idénticos. Las unidades de sujeción de elementos 52 de lavado se dispusieron axialmente adyacentes en el árbol 40. "Axial" y "radial" se refiere en el presente caso, salvo indicación en contrario, a la orientación respecto del eje 42 de giro.

50 Cada unidad de sujeción de elementos 52 de lavado conforma un segmento 54 del sistema de sujeción de elementos 50 de lavado. En el dispositivo 38 de lavado existe la posibilidad de posibilitar una adaptación por segmentos -(54)- al contorno 56 del vehículo 22 representado esquemáticamente en la figura 3. A este fin, los segmentos 54 dependiendo de una fuerza contraria 36 respectiva pueden presentar una configuración o posición diferente respecto del árbol 40. La fuerza contraria 36 varía axialmente en relación con el contorno 56. La configuración o posición de los segmentos 54 puede ser adoptada independientemente entre sí.

- En el dispositivo 38 de lavado existe la posibilidad de determinar una fuerza de apoyo o una presión de contacto respectiva de las unidades de sujeción de elementos 52 de lavado o segmentos 54 al vehículo. Tales señales pueden transmitirse por medio de una línea de señal 60 a una unidad de mando 58 de la instalación de lavado de vehículos. Por medio de una línea 62 de mando puede transmitirse una señal de mando a un dispositivo de sujeción o a un sistema propulsor para el dispositivo 38 de lavado. Esto ofrece la posibilidad de seleccionar la posición del dispositivo 38 de lavado respecto del vehículo de manera tal que la fuerza de apoyo o la presión de contacto adoptan un valor predeterminado o están dentro de un intervalo de valor predeterminado. De esa manera, se puede asegurar que sea suficiente la fricción de los elementos 44 de lavado en el vehículo para obtener un buen resultado en la limpieza, pero no demasiada para posiblemente dañar al vehículo.
- 5
- 10 Las características antes mencionadas también pueden existir en todas las otras realizaciones ventajosas del dispositivo de lavado según la invención que se explican a continuación.
- Las unidades de sujeción de elementos 52 de lavado comprenden en cada caso un cuerpo 64 de base. Este presenta una forma cilíndrica. En ausencia de la fuerza contraria 36 el cuerpo 64 de base está orientado coaxialmente al eje 42 de giro.
- 15 El cuerpo 64 de base comprende radialmente del lado interno una primera sección 66 y radialmente del lado exterior una segunda sección 68. Por medio de la primera sección 66, el cuerpo 64 de base está conectado de modo no girable con el eje, por ejemplo, mediante conexión por fricción y/o por enclavamiento.
- La segunda sección 68 conforma una pieza 70 de sujeción del elemento de lavado del sistema de sujeción de elementos 50 de lavado. En la pieza 70 de sujeción del elemento de lavado están retenidos los elementos 44 de lavado con sus extremos fijos 48. Allí, los elementos 44 de lavado están fijados al revestimiento formado por la segunda sección 68 del cuerpo 64 de base.
- 20 Las secciones 66, 68 están acopladas entre sí de manera tal de modo no girable que cuando el árbol 40 se encuentra en rotación el movimiento de giro puede ser transmitido a los elementos 44 de lavado.
- Para acoplar las secciones 66, 68 se ha previsto además como mínimo un elemento elástico 72. El elemento elástico 72 permite un movimiento y, en particular, un desplazamiento de la segunda sección 68 respecto de la primera sección 66. En particular, la segunda sección 68 está alojada en forma flotante respecto de la primera sección 66 en un plano perpendicular al eje 42 de giro. Dependiendo de la fuerza contraria 36 que actúa en cada caso, la segunda sección 68 debido a ello se posiciona excéntricamente respecto de la primera sección 66, dependiendo así del contorno 56 del vehículo (Figura 3). Si no se produce la fuerza contraria 36, las secciones 66, 68 están orientadas concéntricamente entre sí (Figura 2).
- 25
- 30 En conclusión, debido a ello está dada la posibilidad en el dispositivo 38 de lavado que las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado del sistema de sujeción de elementos 50 de lavado se conformaron móviles respecto del árbol 40. Con la aplicación de fuerza por medio de la fuerza contraria 36 radialmente hacia el interior, estando el árbol 40 propulsado, las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado pueden moverse respecto de dicho eje para reducir la distancia de los extremos fijos 48 de los elementos 44 de lavado respecto del árbol 40.
- 35 En particular, una pieza 70 de sujeción del elemento de lavado de un cuerpo 64 de base independientemente de la pieza 70 de sujeción del elemento de lavado de otro cuerpo 64 de base presenta movilidad respecto del árbol 40. Además, es ventajoso que la distancia de los extremos fijos 48 dependiendo de su posición axialmente respecto del eje 42 de giro pueda modificarse en diferente medida para la adaptación al contorno. Esto resulta posible debido a la subdivisión axial del sistema de sujeción de elementos 50 de lavado en dos o más unidades de sujeción de elementos 52 de lavado cuyas piezas 70 de sujeción del elemento de lavado independientemente de aquellas de las en cada caso otras unidades de sujeción de elementos 52 de lavado pueden moverse respecto del árbol 40.
- 40 Estas características y las ventajas que conllevan también se implementaron en las otras realizaciones ventajosas del dispositivo de lavado según la invención que se explican a continuación.
- 45 Las figuras 4 y 5, 6 y 7 así como 8 y 9 muestran realizaciones del dispositivo de lavado con las referencias 74, 76 o bien 78, que funcionan conforme al principio del dispositivo 38 de lavado.
- En el dispositivo de lavado 74, se ha previsto como elemento elástico 72 un resorte 80, en particular, un resorte de presión. En total, existen cinco resortes 80 que conectan entre sí las secciones 66 y 68. Los resortes 80 pueden estar concebidos para ser accionados por tracción o por presión. La figura 5 equivale a la representación según la Figura 2, en la que no actúa una fuerza contraria 36. La figura 5 equivale a la representación según la Figura 3, en la que la segunda sección 68 está desplazada respecto del árbol 40 en el plano perpendicular al eje 42 de giro.
- 50
- En el dispositivo de lavado 76 el elemento elástico 72 es un pasador elástico que une entre sí las secciones 66 y 68. En el presente caso se han previsto seis pasadores elásticos 82. Los pasadores elásticos 82 se prolongan en forma espiralada respecto del eje 42 de giro. La figura 6 equivale a la situación representada en la figura 2 sin la acción de una fuerza contraria 36. La figura 7 equivale a la situación representada en la figura 3 en la que actúa la fuerza contraria 36 y la segunda sección 68 está desplazada respecto del árbol 40.
- 55

- 5 En el dispositivo de lavado 78 el elemento elástico 72 es un material 84 deformable elásticamente. El material 84 deformable elásticamente, por ejemplo, es un material celular o un material de caucho. El material 84 preferentemente ocupa todo el espacio entre las secciones 66 y 68. La figura 8 equivale a la representación según la Figura 2, sin la acción de una fuerza contraria 36. La figura 9 equivale a la representación según la figura 3 en la que la fuerza contraria 36 produce un movimiento de la sección 68 respecto del árbol 40.
- 10 Las figuras 10 y 11 muestran una realización ventajosa del dispositivo de lavado según la invención, identificada con la referencia 86. En la estructura el dispositivo de lavado 86 se asemeja al dispositivo 38 de lavado, donde el sistema de sujeción de elementos 50 de lavado en cada caso está subdividido en unidades de sujeción de elementos 52 de lavado que se dispusieron adyacentes en sentido axial. Existen cuerpos 64 de base respectivos con las secciones 66, 68.
- 15 Las secciones 66 y 68 están unidas entre sí en forma rígida en el dispositivo de lavado 86, en particular, son de una sola pieza. De manera alternativa, es factible que también en el dispositivo de lavado 86 actúe un elemento elástico 72 respectivo entre las secciones 66, 68 del cuerpo 64 de base.
- 20 En las unidades de sujeción de elementos 52 de lavado las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado no son formadas por la segunda sección 68. En lugar de ello, se ha previsto piezas 70 de sujeción del elemento de lavado separadas. En cada cuerpo 64 de base se dispuso una pluralidad de piezas 70 de sujeción del elemento de lavado en la segunda sección 68, preferentemente a lo largo del perímetro completo y, en particular, en forma equidistante entre sí.
- 25 Las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado se conformaron pivotables respecto del cuerpo 64 de base, preferentemente alrededor de un eje 88 de pivote respectivo paralelo al eje 42 de giro. Una construcción de este tipo se realizó, por ejemplo, en realizaciones ventajosas del dispositivo de lavado que se muestran en las figuras 12 y 13 (dispositivo de lavado 90) o bien en la figura 14 (dispositivo 92 de lavado). Allí, las figuras 12 y 14 equivalen a la situación representada en la figura 10 en la que los dispositivos 86, 90 y 92 de lavado no están propulsados y no giran. La figura 13 equivale a la situación representada en la figura 11 en la que los dispositivos 86 o bien 90 de lavado están propulsados y una fuerza contraria 36 puede actuar por medio del contorno 56 del vehículo sobre los dispositivos 86 de lavado, 90.
- 30 En estado no propulsado del dispositivo de lavado 86, las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado adoptan respecto del cuerpo 64 de base una posición de base (Figura 10). Las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado y, por lo tanto, el sistema de sujeción de elementos 50 de lavado son accionados por fuerza centrífuga. Cuando el dispositivo de lavado 86 es propulsado, las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado pivotan respecto del cuerpo 64 de base. De esa manera, los elementos 44 de lavado por medio de sus extremos fijos 48 se colocan a una mayor distancia respecto del árbol 40. Cuando se produce la fuerza contraria 36, las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado son pivotadas en sentido contrario del cuerpo 64 de base. Así, se reduce la distancia de los extremos fijos 48 del árbol 40. Esto equivale a la situación representada en la figura 11 en la que
- 35 sobre las unidades de sujeción de elementos 52 de lavado, visto desde abajo hacia arriba, actúa una fuerza contraria 36 decreciente debido al contorno 56 del vehículo 22.
- Debido a ello, en las unidades de sujeción de elementos 52 de lavado del dispositivo de lavado 86 existe la posibilidad de conformar diferente el diámetro de los segmentos 54 respectivo dependiente de la fuerza contraria 36, estando el árbol 40 propulsado, logrando así una adaptación por segmentos -(54)- al contorno 56.
- 40 Se puede haber previsto que el pivote de las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado respecto del cuerpo 64 de base se produce contrariamente al efecto de un dispositivo de retorno no representado en el dibujo. En estado no propulsado puede asegurarse, por ejemplo, mediante el dispositivo de retorno que las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado adopten una posición lo más próxima posible al cuerpo 64 de base, siendo mínimo el diámetro de un segmento 54 respectivo. El dispositivo de retorno se conformó, por ejemplo, magnético, electromagnético o mecánico.
- 45 Cuando se propulsa el árbol 40, las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado pivotan desde la posición de base a una posición operativa en la que los extremos fijos 48 se encuentran más distanciados del cuerpo 64 de base que en la posición de base.
- 50 El dispositivo de lavado 90 equivale, tal como ya se ha mencionado, en su forma de funcionamiento al dispositivo de lavado 86. Las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado allí se conformaron como aletas 94 en las que se fijaron los elementos 44 de lavado. Las aletas 94 se alojaron de manera pivotable alrededor de los ejes 88 de pivote en la segunda sección 68 del cuerpo 64 de base.
- 55 En el dispositivo de lavado 90, por ejemplo, se previeron 16 aletas 94 que preferentemente están dispuestas en forma equidistante entre sí en la segunda sección 68.
- La cantidad de aletas 94 así como su conformación también pueden ser diferentes. Por ejemplo, en la unidad de sujeción de elementos 52 de lavado del dispositivo 92 de lavado se ha previsto una cantidad de seis aletas 94. El dispositivo 92 de lavado solo se ha representado parcialmente en la figura 14, el árbol 40 está esbozado y solo se

muestra una unidad de sujeción de elementos 52 de lavado.

Las figuras 15 y 16 muestran una realización ventajosa el dispositivo de lavado según la invención identificada con la referencia 98.

5 El dispositivo de lavado 98 se asemeja en su forma de funcionamiento al dispositivo de lavado 86 según las figuras 10 y 11. Pero a diferencia de este, el sistema de sujeción de elementos 50 de lavado no comprende un cuerpo 64 de base. En lugar de ello se ha previsto que las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado están unidas directamente con el árbol 40. En particular, las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado también están alojadas en forma pivotable alrededor de ejes 88 de pivote paralelos al eje 42 de giro. Debido a ello, la articulación de las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado que también se conformaron como aletas 94 se efectúa directamente al árbol 40.

10 La figura 15 equivale a la situación representada en la figura 10, cuando el árbol 40 no está propulsado. Cuando se propulsa el eje, las aletas 94 pueden pivotar respecto del árbol 40 por acción de la fuerza centrífuga, para incrementar la distancia de los extremos fijos 48 respecto del árbol 40 (Figura 16). Mediante la acción de una fuerza contraria 36 pueden pivotarse las aletas 94, reduciéndose la distancia de los extremos fijos 48 respecto del árbol 40, en la dirección contraria a fin de posibilitar una adaptación al contorno 56.

15 Las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado en el dispositivo de lavado 98 se extienden en dirección axial en cada caso solo a lo largo de una sección del árbol 40. Axialmente adyacentes a las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado (por encima o por debajo del plano del dibujo) aquí representadas pueden estar retenidas otras piezas 70 de sujeción del elemento de lavado en forma pivotable en el dispositivo de lavado 98, las que son pivotables independientemente de las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado mostradas en el plano del dibujo. También en el dispositivo de lavado 98 puede así realizarse, dependiendo de la posición axial respectiva de los elementos 44 de lavado, un pivote independiente de las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado para una mejor adaptación al contorno 56.

20 El árbol 40 se conformó como árbol hueco en el dispositivo de lavado 98. Esto también es posible en los árboles 40 de las en cada caso otras realizaciones.

Una realización ventajosa el dispositivo de lavado según la invención representada en la figura 17 se identificó con la referencia 100. La forma de funcionamiento equivale a la del dispositivo de lavado 98. La Figura 17 muestra el dispositivo de lavado estando el árbol 40 propulsado según la figura 16.

25 En el dispositivo 100 de lavado, las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado se conformaron diferentes a las del dispositivo de lavado 98 y su número es diferente (8 unidades en lugar de 18 unidades). Cada pieza 70 de sujeción del elemento de lavado está provista de elementos lavadores 44, que comprende el doble de cantidad de elementos 44 de lavado que en una respectiva pieza 70 de sujeción del elemento de lavado del dispositivo de lavado 98. Pero la cantidad de piezas 70 de sujeción del elemento de lavado y el perímetro de la guarnición de elementos lavadores 44 también podrían ser diferentes.

30 Con referencia a las figuras 10 a 17 se explicaron piezas 70 de sujeción del elemento de lavado que pueden pivotarse alrededor de ejes de pivote orientados paralelos al eje 42 de giro. Es factible que los ejes de giro también estén orientados en dirección oblicua, transversal o perpendicular al eje 42 de giro.

35 De manera alternativa o complementaria, es factible que las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado estén alojadas de manera desplazable en el cuerpo 64 de base o en el árbol 40. Por ejemplo, está dada la posibilidad de un desplazamiento en dirección radial para modificar la distancia de los extremos fijos 48 respecto del árbol 40.

40 Las figuras 18 y 19 muestran una realización ventajosa un dispositivo de lavado según la invención identificada con la referencia 102, donde el árbol 40 solo se representó parcialmente. El árbol 40 se conformó como un árbol hueco y rodea un espacio 104. En el espacio 104 se dispuso un cuerpo 106 de sujeción del sistema de sujeción de elementos 50 de lavado y preferiblemente está orientado coaxialmente al eje 42 de giro.

45 El cuerpo 106 de sujeción puede haberse conformado en forma de maza o, como en el presente caso, por ejemplo, en forma de estrella. El cuerpo 106 de sujeción comprende elementos de retención 108, en los que en cada caso está retenida una pieza 70 de sujeción del elemento de lavado. En el presente caso, la pieza 70 de sujeción del elemento de lavado está alojada alrededor de un eje de pivote 110 orientado transversalmente y, en particular, en sentido vertical eje 42 de giro, en el elemento de retención 108. Pero también es posible otra orientación del eje de pivote 110, un alojamiento desplazable o una fijación inmóvil.

50 Las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado se conformaron como varillas 112 las que en particular son flexibles y preferentemente deformables elásticamente. Las varillas 112 pasan a través de las aberturas pasantes 114 respectivas en el árbol 40. En los extremos se fijaron a las varillas 112 elementos 44 de lavado por medio de sus extremos fijos 48.

55 Cuando es propulsado el árbol 40, se produce la rotación de los elementos 44 de lavado porque los bordes 116 de

las aberturas pasantes 114 forman topes de arrastradores para las varillas 112 y transmiten el movimiento de giro a estas.

5 El sistema de sujeción de elementos 50 de lavado en el dispositivo 102 de lavado es accionado, en particular, por fuerza centrífuga (Figura 19). Durante la rotación del árbol 40, las varillas 112 sobresalen radialmente lo más posible hacia el exterior. Mediante la fuerza contraria 36 a causa del contorno 56 del vehículo 22 pueden deformarse las varillas 112 y, de ese modo, reducirse la distancia de los extremos fijos 48 respecto del árbol 40. A causa de una deformación elástica contraria, las varillas 112 pueden adoptar nuevamente su forma original.

10 En las figuras 18 y 19, solo se muestra una pluralidad de unidades de sujeción de elementos 52 de lavado dispuestas axialmente adyacentes. También en el dispositivo 102 de lavado es posible una adaptación por segmentos -(54)- al contorno 56. Rige lo correspondiente para los dispositivos 120 y 132 de lavado, tal como se explica a continuación.

15 El dispositivo 102 de lavado comprende además un elemento 118 de ajuste dispuesto en el espacio 104. El elemento 118 de ajuste en el presente caso es una varilla orientada coaxialmente al eje 42 de giro que está fijada a los cuerpos 106 de sujeción. Si el elemento 118 de ajuste es desplazado axialmente, los cuerpos 106 de sujeción también se desplazan axialmente respecto del árbol 40. Ello brinda la posibilidad de trasladar los cuerpos 106 de sujeción y, por lo tanto, el dispositivo 102 de lavado desde una posición de base (Figura 18) a como mínimo una posición operativa (Figura 19), en particular, cuando se toma en servicio el dispositivo 102 de lavado. En la como mínimo una posición operativa la distancia de los extremos fijos 48 respecto del árbol 40 es mayor que en la posición de base. En contraposición, los cuerpos 106 de sujeción pueden ser conducidos desde la como mínimo una posición operativa nuevamente a la posición de base, al mover axialmente el elemento 118 de ajuste.

20 Por medio del elemento 118 de ajuste se posibilita, en particular, un ajuste forzoso para las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado, para modificar su posición relativa respecto del árbol 40.

25 Las figuras 20 y 21 muestran una realización ventajosa del dispositivo de lavado identificado con la referencia 120. El dispositivo 120 de lavado es similar en su estructura y funcionamiento al dispositivo 102 de lavado y, al igual que este, solo se representó parcialmente. En el espacio 104 del árbol 40 conformado como árbol hueco se dispusieron cuerpos 106 de sujeción, conformados como discos 122. Los discos 122 están orientados concéntricamente al eje 42 de giro. Las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado comprenden varillas 124, que pasan a través de las aberturas pasantes 114 y, estando el árbol 40 propulsado, comienzan a girar debido a los bordes 116 de aquellas.

30 Las varillas 124 se conformaron modificables en su longitud. Sus extremos dispuestos en el espacio 104 están alojados en articulaciones 126 alrededor de ejes 128 de pivote paralelas al eje 42 de giro y de manera excéntrica respecto del mismo.

35 En el extremo opuesto fuera del espacio 104, las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado rodean en cada caso un elemento 130 de retención en las varillas 124. El elemento 130 de retención, por ejemplo, se conformó como placa. Los elementos 44 de lavado están retenidos mediante sus extremos fijos 48 en el elemento 130 de retención.

También el dispositivo 120 de lavado se acciona por fuerza centrífuga. Mediante la rotación del árbol 40 pivotan las varillas 124 respecto del disco 122 y sobresalen lo más posible del árbol 40 (Figura 21). Al producirse una fuerza contraria 36 se puede acortar la longitud de las varillas 124, reduciéndose así la distancia de los extremos fijos 48 del árbol 40.

40 En el dispositivo 120 de lavado se previó asimismo el elemento 118 de ajuste. El elemento 118 de ajuste está acoplado en forma no girable con los discos 122. De ese modo, también puede realizarse un ajuste forzoso en el dispositivo 120 de lavado. Al girar el elemento 118 de ajuste giran los cuerpos 106 de sujeción alrededor del eje 42 de giro y se llevan desde una posición de base (Figura 20) a como mínimo una posición operativa (Figura 21). En la como mínimo una posición operativa la distancia de los extremos fijos 48 respecto del árbol 40 es mayor que en la posición de base.

45 Las figuras 22 y 23 muestran otra realización ventajosa del dispositivo de lavado según la invención identificada con la referencia 132. El dispositivo 132 de lavado es similar en su estructura y funcionamiento al dispositivo 102 de lavado, donde la Figura 22 equivale a la Figura 18 y la Figura 23 equivale a la Figura 19.

50 También en el dispositivo 132 de lavado se previeron cuerpos 106 de sujeción en cuyos elementos de retención 108 se alojaron las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado en particular, en forma pivotable. Las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado se conformaron rígidas, pero también pueden ser flexibles. En el presente caso, las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado pueden modificarse en su longitud y presentan forma de listón con un acodamiento, que aproximadamente es en L.

55 En el dispositivo 132 de lavado, las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado están alojadas de manera pivotable en el árbol 40 por medio de articulaciones 134 que definen ejes 136 de pivote. Los ejes 136 de pivote están orientados transversalmente y, en particular, en sentido vertical al eje 42 de giro.

- También en el dispositivo 132 de lavado el sistema de sujeción de elementos 50 de lavado puede accionarse por fuerza centrífuga. Al girar el árbol 40 se produce el pivote de las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado respecto del árbol 40 y sobresalen radialmente hacia el exterior como máximo excediendo las mismas (Figura 23). Cuando se produce la fuerza contraria 36 las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado de conformación alargada pueden acortarse, reduciendo así la distancia de los extremos fijos 48 del árbol 40 para lograr la adaptación al contorno 56.
- Asimismo, se previó el elemento 118 de ajuste que es desplazable axialmente para desplazar los cuerpos 106 de sujeción y llevarlos de la posición de base (Figura 22) a la como mínimo una posición operativa (Figura 23). En la como mínimo una posición operativa, la distancia de los extremos fijos 48 respecto del árbol 40 es mayor que en la posición de base.
- Las figuras 24 y 25 muestran una realización ventajosa el dispositivo de lavado según la invención identificada con la referencia 138.
- En el dispositivo 138 de lavado se dispuso rodeando el árbol 40 una pluralidad de cuerpos 140 de cojinetes. Los cuerpos 140 de cojinetes están acoplados con el árbol 40 individualmente mediante conexión por fricción y/o por enclavamiento o de manera no rotativa mediante un elemento de sujeción compartido.
- A cada pieza 70 de sujeción del elemento de lavado le corresponde un cuerpo 140 de cojinete y los cuerpos 140 de cojinetes y las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado se posicionaron rodeando en sentido perimetral el árbol 40, preferentemente en forma equidistante entre sí. Los cuerpos 140 de cojinetes y las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado se orientaron a lo largo del árbol 40.
- Los cuerpos 140 de cojinetes se conformaron como perfiles en U. Cada cuerpo 140 de cojinete define en una articulación 142 un eje 144 de pivote. La articulación 142 se dispuso entre los primeros extremos 148 y los segundos extremos 150 de los rieles 146, preferentemente en el centro entre los extremos 148, 150.
- Las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado se conformaron como rieles 146. Cada riel 146 puede pivotarse en la articulación 142 alrededor del eje 144 de pivote respecto del cuerpo 140 de cojinete y, por lo tanto, respecto del árbol 40. El eje 144 de pivote se orientó transversalmente y, en particular, en sentido vertical al eje 42 de giro. Los cuerpos 140 de cojinetes durante el pivote forman guías para los rieles 146. Los elementos 44 de lavado se fijaron radialmente del lado exterior a los rieles 146 por medio de sus extremos fijos 48.
- Mediante la articulación de los rieles 146, estos pueden pivotar respecto de los cuerpos 140 de cojinetes a modo de un balancín. Ese pivote se realiza contrariamente al efecto de elementos elásticos 152. En el presente caso, se les asignó a los rieles 146 un elemento elástico 152 en forma de un anillo 154 ensanchable elásticamente en el primer extremo 148. Otro elemento elástico 152, que también se conformó como anillo 154 ensanchable elásticamente se dispuso en los segundos extremos 150. Los anillos 154 rodean el árbol 40 y acometen en los extremos 148, 150 de los rieles 146.
- Cuando el árbol 40 no está propulsado y sin existir una fuerza contraria 36, los rieles 146 se orientan paralelos al árbol 40. Si el dispositivo 138 de lavado contacta con el vehículo, por medio del contorno 56 se ejerce una fuerza contraria 36 sobre los rieles 146. Este es el caso en la figura 24 en el área de la mitad inferior del dispositivo 138 de lavado. La fuerza contraria 36 produce el pivote de los rieles 146, mientras se reduce la distancia de los extremos fijos 48 del árbol 40 en aquella posición axial en la que actúa la fuerza contraria 36. Los rieles 146 pivotan contrariamente al efecto del anillo 154 en el primer extremo 148. Cuando ya no actúa la fuerza contraria 36, los rieles 146 retornan nuevamente bajo el efecto del anillo 154 sobre el primer extremo 148 a la orientación paralela al árbol 40.
- De modo correspondiente se pivotan los rieles 146 alrededor de los ejes 144 de pivote contrariamente al efecto del anillo 154 en el segundo extremo 150, cuando la fuerza contraria 36 se produce por encima de las articulaciones 142.
- En general, las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado son móviles en el dispositivo 138 de lavado y, por lo tanto, respecto del árbol 40 de manera tal que la distancia de los extremos fijos 48 de los elementos 44 de lavado del árbol 40 dependiendo de su posición puede modificarse axialmente en diferente medida respecto del eje 42 de giro para la adaptación al contorno 56.
- El dispositivo 138 de lavado, a causa de los rieles 146 pivotables presenta un contorno exterior que se asemeja a una pantalla o un cono truncado.
- La figura 26 muestra una realización ventajosa de un dispositivo de lavado según la invención identificado con la referencia 156. La forma de funcionamiento del dispositivo 156 de lavado presenta cierta similitud con aquella del dispositivo 138 de lavado. En el dispositivo 156 de lavado el sistema de sujeción de elementos 50 de lavado está subdividido en dos unidades de sujeción de elementos 52 de lavado, dispuestas axialmente adyacentes. Cada unidad de sujeción de elementos 52 de lavado comprende un grupo 158, 160 de piezas 70 de sujeción del elemento de lavado.

5 Las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado se conformaron como rieles 146 y se alojaron en cuerpos 140 de cojinetes en forma pivotable alrededor de ejes 144 de pivote. Cada grupo 158, 160 comprende una pluralidad de rieles 146 que rodean el árbol 40 en sentido perimetral y preferentemente se dispusieron equidistantes entre sí. Las articulaciones 142 para la articulación respectiva de los rieles 146 se dispusieron de los lados 162 orientados hacia los rieles 146 del otro grupo 158, 160 respectivamente, por ejemplo, en cada caso en el extremo de los rieles 146.

En los lados 164 de los rieles 146 que son opuestos a los rieles 146 del otro grupo 158, 160 respectivamente, cada riel 146 está unido con un elemento de acople 166 del sistema de sujeción de elementos 50 de lavado.

10 Los elementos de acople 166 están articulados por medio de articulaciones 168, definiendo los ejes 170 de pivote, con los rieles 146. Los elementos de acople 166, por lo demás, están articulados con articulaciones 172, definiendo los ejes de pivote 174, con un elemento de retención 176. El elemento de retención 176 está retenido en forma desplazable axialmente en el árbol 40. Para limitar el recorrido de desplazamiento del elemento de retención 176 respecto del árbol 40 se ha previsto un elemento tope 178 respectivo. El elemento de retención 176 en el presente caso se conformó como un anillo concéntrico en el que acometen todos los elementos de acople 166 de un grupo 158, 160.

15 Cuando el árbol 40 no está propulsado, los rieles 146 pueden estar orientados paralelos al árbol 40. El sistema de sujeción de elementos 50 de lavado puede accionarse por fuerza centrífuga, de modo que bajo rotación del árbol 40, los rieles 146 pivotan en los ejes 144 de pivote, mientras el elemento de retención 176 es desplazado axialmente. Cuando actúa la fuerza contraria 36, se produce un pivote de los rieles 146 en el sentido contrario, reduciéndose las distancias de los extremos fijos 48 del árbol 40 para la adaptación al contorno 56, mientras en
20 forma simultánea el elemento de retención 176 es desplazado en sentido contrario.

Debido a la subdivisión del sistema de sujeción de elementos 50 de lavado al dispositivo 156 de lavado en dos unidades de sujeción de elementos 52 de lavado existe la posibilidad que los rieles 146 de cada uno de los grupos 158, 160 puedan moverse independientemente de los rieles 146 del respectivamente otro grupo 160, 158 respecto del árbol 40, permitiendo así una mejor adaptación del contorno.

25 La figura 27 muestra una realización ventajosa un dispositivo de lavado según la invención ilustrada con la referencia 180. El dispositivo 180 de lavado coincide en su construcción y función mayormente con el dispositivo 156 de lavado y se diferencia de este esencialmente porque en uno de los cuerpos 140 de cojinetes respectivos se articularon en cada caso rieles 146 del primer grupo 158 y del segundo grupo 160. Esto permite que el dispositivo 180 de lavado tenga una construcción más sencilla. Además, puede evitarse en forma sencilla del espacio
30 intermedio entre los elementos lavadores 44 del primer grupo 158 y los elementos lavadores 44 del segundo grupo 160.

La figura 28 muestra el uso del dispositivo 180 de lavado para lavar un automóvil deportivo 179. El dispositivo 180 de lavado se adapta al contorno del automóvil deportivo 179. Debido al contorno 56 más bien cóncavo, el dispositivo 180 de lavado presenta en el área del primer grupo 158 y en el área del segundo grupo 160 en cada
35 caso una forma aproximada de cono truncado.

La figura 29 muestra el uso del dispositivo 180 de lavado para lavar un minibús o una combi de techo alto 181, que en este caso presenta un contorno más bien trapezoidal. Aquí, el dispositivo 180 de lavado se adapta al contorno 56 de manera tal que en el área del primer grupo 158 presenta una forma aproximada de cono truncado, en el área del segundo grupo 160 más bien una forma cilíndrica.

40 La figura 30 muestra una realización ventajosa el dispositivo de lavado según la invención identificada con la referencia 182. El dispositivo 182 de lavado presenta similitudes respecto de la estructura y forma de funcionamiento con el dispositivo 156 de lavado.

El sistema de sujeción de elementos 50 de lavado comprende tres elementos de retención 184, 186 y 188 dispuestos axialmente a cierta distancia entre sí. Los elementos de retención 184 y 188 se fijaron inmóviles al árbol 40. El elemento 186 de retención dispuesto entre ellos, está retenido en el árbol 40 en forma móvil y, en particular,
45 desplazable en dirección axial.

Las piezas 70 de sujeción del elemento de lavado, las que, en particular, se conformaron como rieles 190, están acopladas en cada caso mediante elementos de acople 192 con un elemento 184, 188 de retención fijo o por medio de elementos de acople 194 con el elemento 186 de retención móvil. En ese caso, los elementos 192, 194 de acople se acoplan con las articulaciones 196 respectivas, que definen los ejes de pivote 198, con los rieles 190. Por medio de las articulaciones 200 respectivas que definen los ejes 202 de pivote, se acoplan los elementos 192, 194 de acople con los elementos 184 a 188 de retención. Los ejes 198 y 202 de pivote se orientaron en sentido transversal y, en particular, perpendicular al eje 42 de giro.
50

Los elementos 192, 194 de acople están articulados de modo ventajoso con el extremo o con secciones finales en los rieles 190.
55

Preferentemente se ha previsto en sentido perimetral del árbol 40 en cada caso una pluralidad de rieles 190 con

- 5 elementos lavadores 44 fijados a los mismos, donde los rieles 190 de modo ventajoso se dispusieron equidistantes entre sí. Si sobre el dispositivo 182 de lavado actúa la fuerza contraria 36, ilustrado en la figura 30 a modo de ejemplo por medio de los rieles 190 representados en la parte inferior del dibujo, los rieles 190 pivotan por medio de los elementos 192, 194 de acople, mientras al mismo tiempo el elemento 186 de retención es pivotado axialmente alejándose de los rieles 190 sometidos a fuerza. Se reduce la distancia de los elementos 44 de lavado fijados en los rieles 190 sometidos a la fuerza respecto del árbol 40 para lograr la adaptación al contorno 56 del vehículo 22. Por medio del desplazamiento del elemento 186 de retención también pivotan los otros rieles 190 correspondientes en cada caso respecto de los elementos 192, 194 de acople, donde aumenta la distancia de estos rieles 190 respecto del árbol 40.
- 10 Se demuestra en la práctica que a pesar de este movimiento acoplado de los rieles 190 sometidos a una fuerza y de los rieles 190 no sometidos o sometidos en menor medida a una fuerza, produciéndose una modificación recíproca de la distancia respecto del árbol 40, puede lograrse una buena adaptación del dispositivo 182 de lavado a diferentes contornos 56 de vehículos.
- 15 En otra realización ventajosa de diferente tipo que no se representó aquí que se asemeja al dispositivo 182 de lavado, se puede haber previsto que los elementos de retención 184, 188 dispuestos axialmente del lado exterior se hayan conformado de manera desplazable axialmente y el elemento 186 de retención esté fijado inmóvil al árbol 40.

Lista de referencias

- | | |
|----|---|
| 10 | instalación de lavado de vehículos |
| 20 | 12 vigas laterales |
| | 14 travesaño |
| | 16 dispositivo de sujeción |
| | 18 dispositivo de lavado |
| | 20 carrocería |
| 25 | 22 vehículo |
| | 24 eje de giro |
| | 26 árbol |
| | 28 sistema propulsor |
| | 30 elemento de lavado |
| 30 | 32 áreas sin limpiar |
| | 34 fuerza de apoyo |
| | 36 fuerza contraria |
| | 38 dispositivo de lavado |
| | 40 árbol |
| 35 | 42 eje de giro |
| | 44 elemento de lavado |
| | 46 extremo libre |
| | 48 extremo fijo |
| | 50 sistema de sujeción de elementos lavadores |
| 40 | 52 unidad de sujeción de elementos lavadores |
| | 54 segmento |
| | 56 contorno |
| | 58 unidad de mando |

	60	línea de señal
	62	línea de mando
	64	cuerpo de base
	66	primera sección
5	68	segunda sección
	70	pieza de sujeción del elemento de lavado
	72	elemento elástico
	74	dispositivo de lavado
	76	dispositivo de lavado
10	78	dispositivo de lavado
	80	resorte
	82	pasador elástico
	84	material elástico
	86	dispositivo de lavado
15	88	eje de giro
	90	dispositivo de lavado
	92	dispositivo de lavado
	94	aletas
	98	dispositivo de lavado
20	100	dispositivo de lavado
	102	dispositivo de lavado
	104	espacio
	106	cuerpo de sujeción
	108	elemento de retención
25	110	eje de pivote
	112	varilla
	114	abertura pasante
	116	borde
	118	elemento de ajuste
30	120	dispositivo de lavado
	122	disco
	124	varilla
	126	articulación
	128	eje de pivote
35	130	elemento de retención
	132	dispositivo de lavado
	134	articulación

	136	eje de giro
	138	dispositivo de lavado
	140	cuerpos de cojinetes
	142	articulación
5	144	eje de pivote
	146	riel
	148	primer extremo
	150	segundo extremo
	152	elemento elástico
10	154	anillo
	156	dispositivo de lavado
	158	primer grupo
	160	segundo grupo
	162	lado
15	164	lado
	166	elemento de acople
	168	articulación
	170	eje de pivote
	172	articulación
20	174	eje de pivote
	176	elemento de retención
	178	elemento tope
	179	automóvil deportivo
	180	dispositivo de lavado
25	181	minibús/combi de techo alto
	182	dispositivo de lavado
	184	elemento de retención
	186	elemento de retención
	188	elemento de retención
30	190	riel
	192	elemento de acople
	194	elemento de acople
	196	articulación
	198	eje de pivote
35	200	articulación
	202	eje de pivote

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de lavado para una instalación de lavado de vehículos, cuyo dispositivo de lavado comprende un eje propulsable por rotación (40) alrededor de un eje de giro (42), así como elementos de lavado (44) que están conectados en forma operativa a este (40) para lavar un vehículo (22), donde el dispositivo de lavado (38, 74, 76, 78, 86, 90, 92, 98, 100, 102, 120, 132, 138, 156, 180, 182) comprende un sistema de sujeción de elementos de lavado (50) que está acoplado con el árbol (40) y presenta piezas de sujeción del elemento de lavado (70) en las que están retenidas los elementos de lavado (44) con sus extremos fijos (48), donde las piezas de sujeción del elemento de lavado (70) están conformadas móviles respecto del árbol (40) y, estando el árbol (40) propulsado, con la aplicación de fuerza en dirección al árbol (40), las piezas se mueven respecto de dicho eje para reducir la distancia de los extremos fijos (48) de los elementos de lavado (44) del árbol (40), y donde las piezas de sujeción del elemento de lavado (70) están conformadas alargadas y dos o más piezas de sujeción del elemento de lavado (70) están alojadas radialmente del lado exterior en el árbol (40) o en como mínimo un cuerpo de cojinete (140) unido a este de modo no girable y de forma pivotante alrededor de un eje de pivote (144) en sentido transversal y, en particular vertical, al eje de giro (42) y están dispuestos rodeando al árbol (40) en sentido perimetral.
2. Dispositivo de lavado según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el sistema de sujeción de elementos de lavado (50) está conformado de manera tal y las piezas de sujeción del elemento de lavado (70) pueden moverse de modo tal respecto del árbol (40), que la distancia de los extremos fijos (48) de los elementos de lavado (44) del árbol (40), dependiendo de su posición, puede modificarse axialmente en diferente medida respecto del eje de giro (42).
3. Dispositivo de lavado según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** el sistema de sujeción de elementos de lavado (50) está subdividido axialmente en dos o más unidades de sujeción de elementos de lavado (52), cada una como mínimo con una pieza de sujeción del elemento de lavado (70), donde la al menos una pieza de sujeción del elemento de lavado (70) de una unidad de sujeción de elementos de lavado (52) puede moverse independientemente de la como mínimo una pieza de sujeción del elemento de lavado (70) de otra unidad de sujeción de elementos de lavado (52) respecto del árbol (40).
4. Dispositivo de lavado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las piezas de sujeción del elemento de lavado (70) están conformadas modificables en su longitud y/o porque las piezas de sujeción del elemento de lavado (70) están conformadas flexibles.
5. Dispositivo de lavado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las piezas de sujeción del elemento de lavado (70) están conformadas como rieles (146; 190) o listones y el o los cuerpos de cojinetes (140) forman o comprenden guías en las que se conducen los rieles (146) al ser pivotados.
6. Dispositivo de lavado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el sistema de sujeción de elementos de lavado (50) comprende como mínimo un elemento elástico (152) que acomete contra las piezas de sujeción del elemento de lavado (70) a cierta distancia respecto del eje de pivote respectivo (144) y, en contra de su acción, las piezas de sujeción del elemento de lavado (70) pueden pivotarse alrededor del eje de pivote (144).
7. Dispositivo de lavado según la reivindicación 6, **caracterizado porque** el como mínimo un elemento elástico (152) es un anillo extensible elásticamente (154) que une entre sí las piezas de sujeción del elemento de lavado (70) en sentido perimetral del árbol (40).
8. Dispositivo de lavado según las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizado porque** el eje de pivote respectivo (144) está dispuesto entre los primeros extremos (148) y los segundos extremos (150) de las piezas de sujeción del elemento de lavado (70) y porque, a ambos lados del eje de pivote respectivo (144), hay dispuesto en cada caso como mínimo un elemento elástico (152).
9. Dispositivo de lavado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el sistema de sujeción de elementos de lavado (50) comprende elementos de acople (166) que acoplan una pieza de sujeción respectiva del elemento de lavado (70) en el árbol (40), separada del eje de giro, donde el elemento de acople (166) está articulado con la pieza de sujeción del elemento de lavado (70) y está unido en forma pivotable a un elemento de retención (176) sostenido en el árbol (40) en forma desplazable axialmente.
10. Dispositivo de lavado según la reivindicación 9, **caracterizado porque** hay previsto un elemento de retención conjunto (176), con el cual están unidas los elementos de acople (166) de dos o más piezas de sujeción del elemento de lavado (70).
11. Dispositivo de lavado según las reivindicaciones 9 o 10, **caracterizado porque** el sistema de sujeción de elementos de lavado (50) comprende un primer grupo (158) de piezas de sujeción del elemento de lavado (70) y dispuesto axialmente adyacente un segundo grupo (160) de piezas de sujeción del elemento de lavado (70), donde las piezas de sujeción del elemento de lavado (70) del primer grupo (158) y del segundo grupo (160) están unidas, en lados orientados en sentido opuesto, a los elementos de acople (166) y en lados orientados uno hacia el otro están alojados de manera pivotante en el árbol (40) o en el como mínimo un cuerpo de cojinete (140).

12. Dispositivo de lavado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las piezas de sujeción del elemento de lavado (70) están orientadas paralelas al árbol (40) cuando el árbol (40) no está propulsado.
- 5 13. Dispositivo de lavado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los elementos de lavado (44) son cerdas o paños para lavado y/o porque el árbol (40) está conformado recto.
14. Dispositivo de lavado según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo de lavado (38, 74, 76, 78, 86, 90, 92, 98, 100, 102, 120, 132, 138, 156, 180, 182) es un dispositivo de lavado lateral o porque el dispositivo de lavado es un dispositivo de lavado de techos.
- 10 15. Instalación de lavado de vehículos, que comprende como mínimo un dispositivo de lavado (38, 74, 76, 78, 86, 90, 92, 98, 100, 102, 120, 132, 138, 156, 180, 182) según una de las reivindicaciones anteriores.

FIG.2

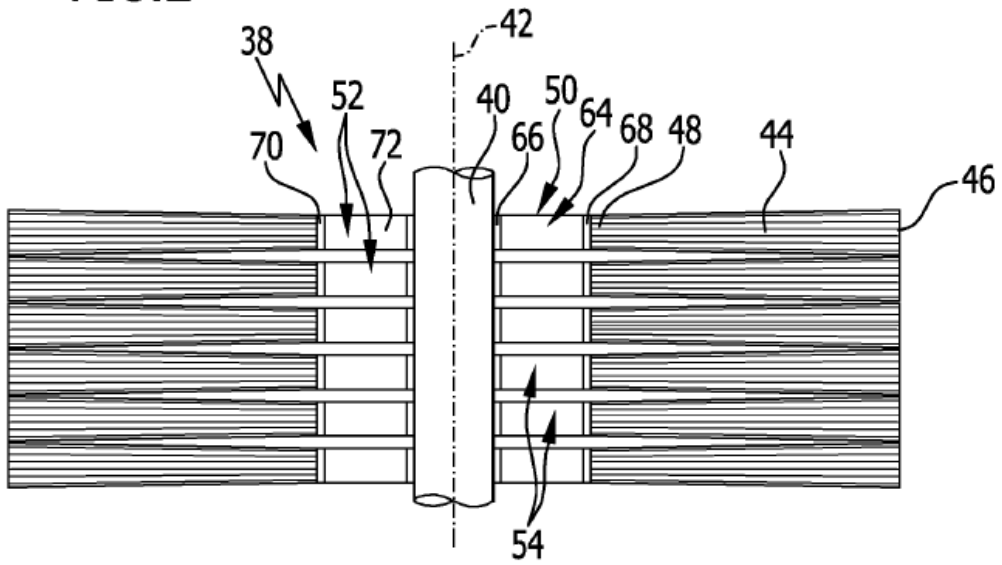


FIG.3

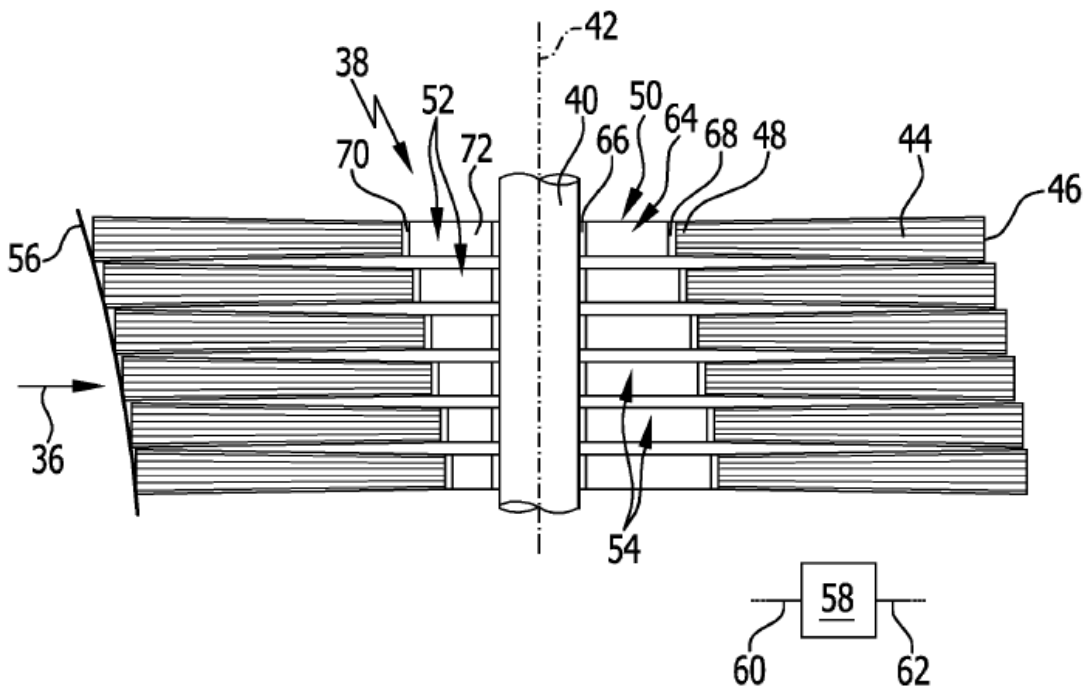


FIG.4

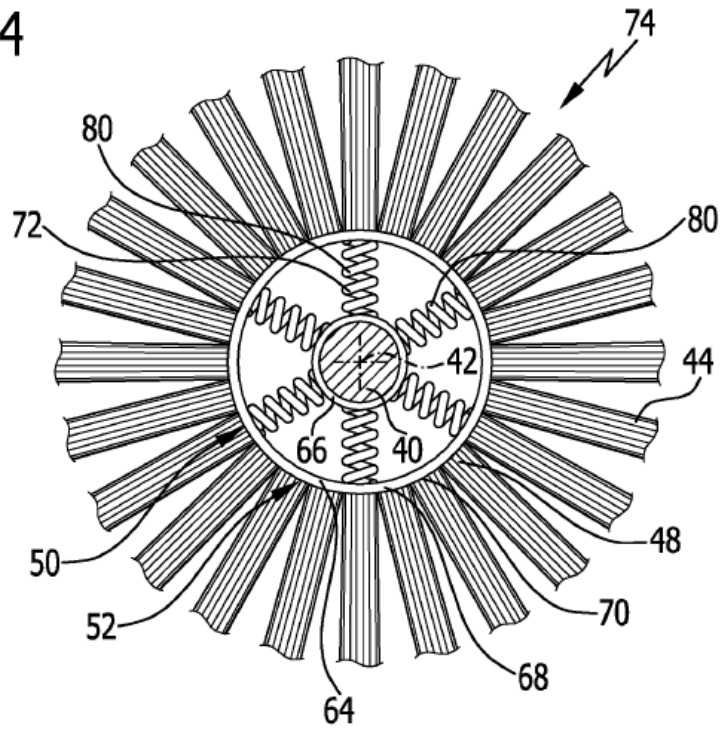


FIG.5

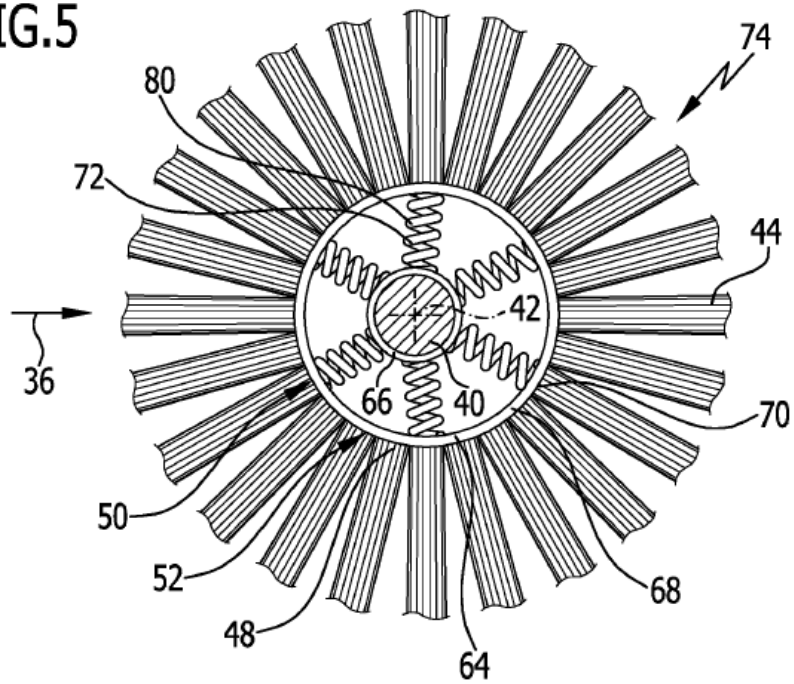


FIG.6

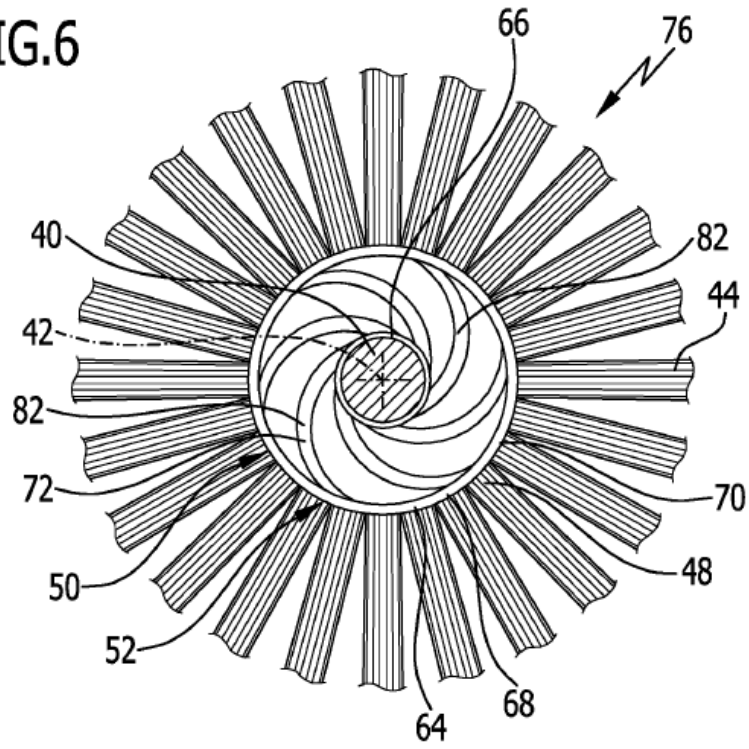


FIG.7

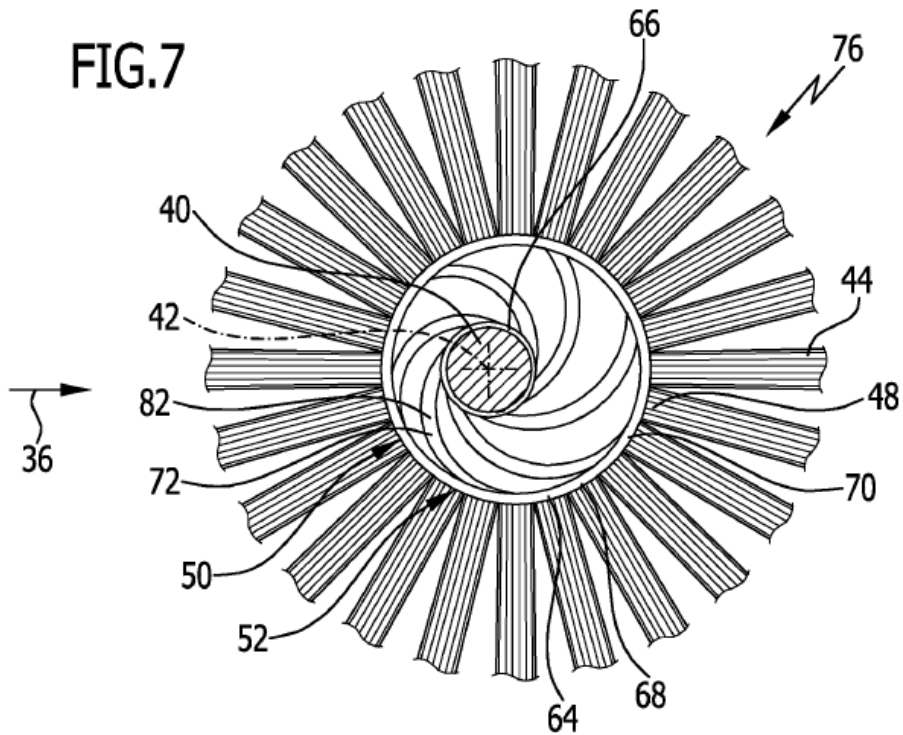


FIG.8

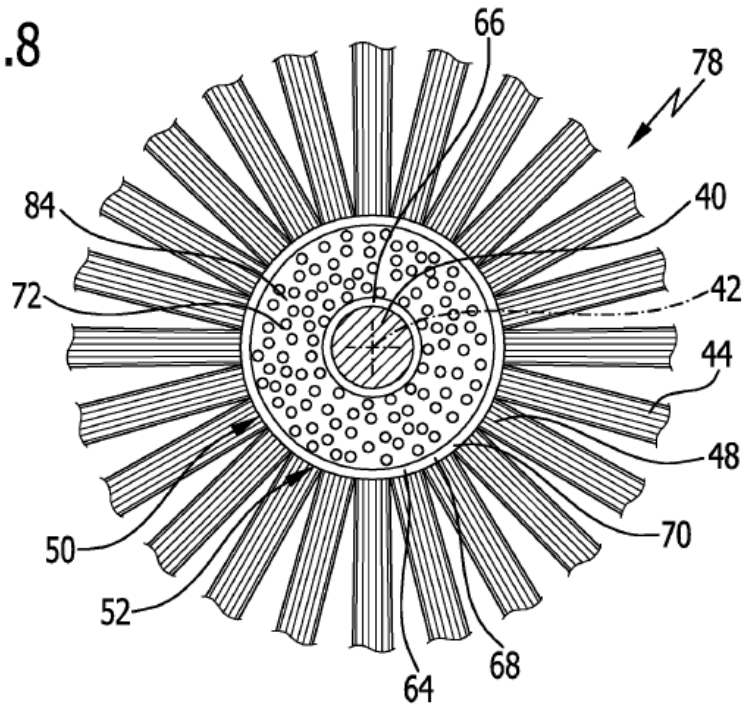


FIG.9

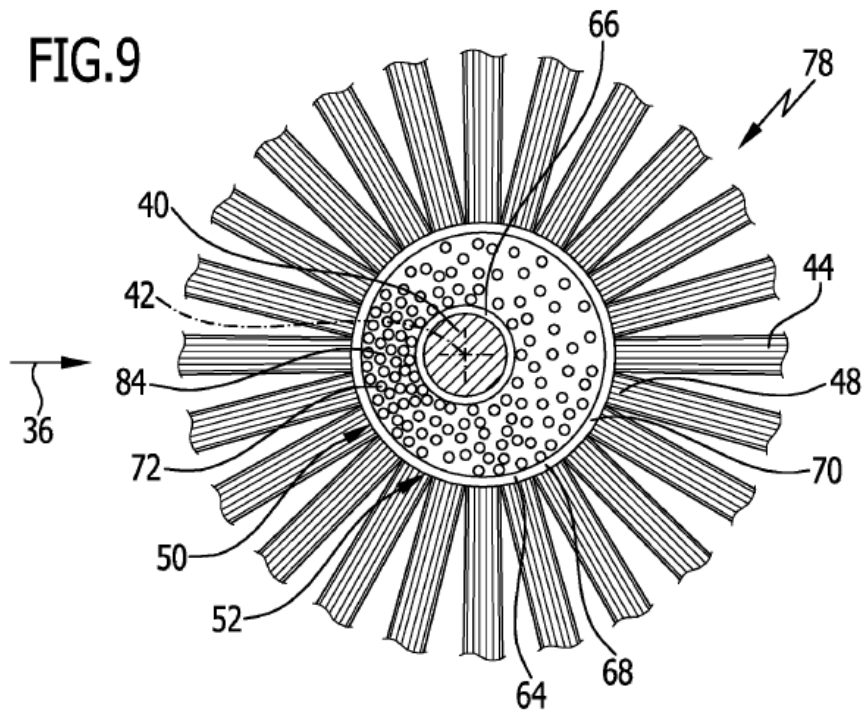


FIG.10

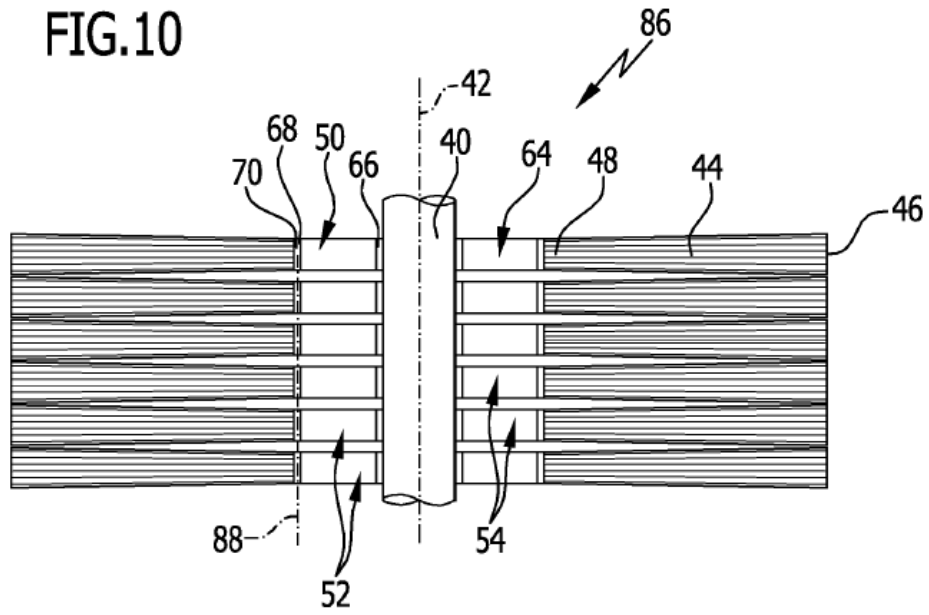


FIG.11

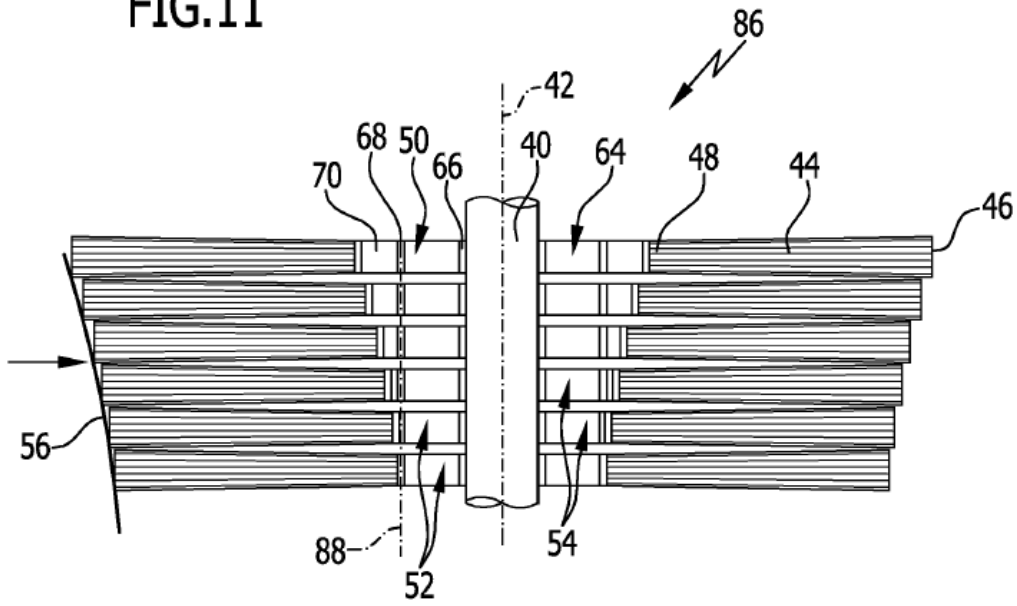


FIG.12

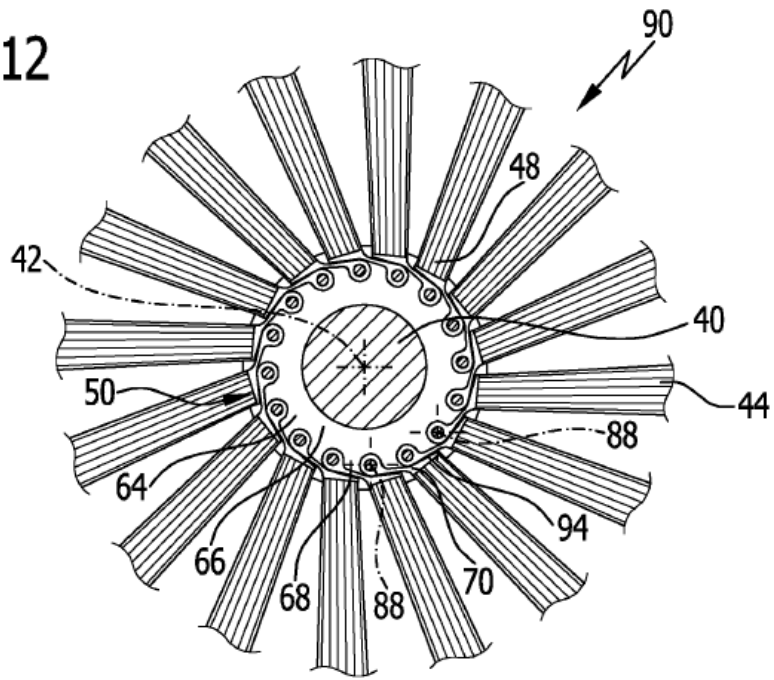


FIG.13

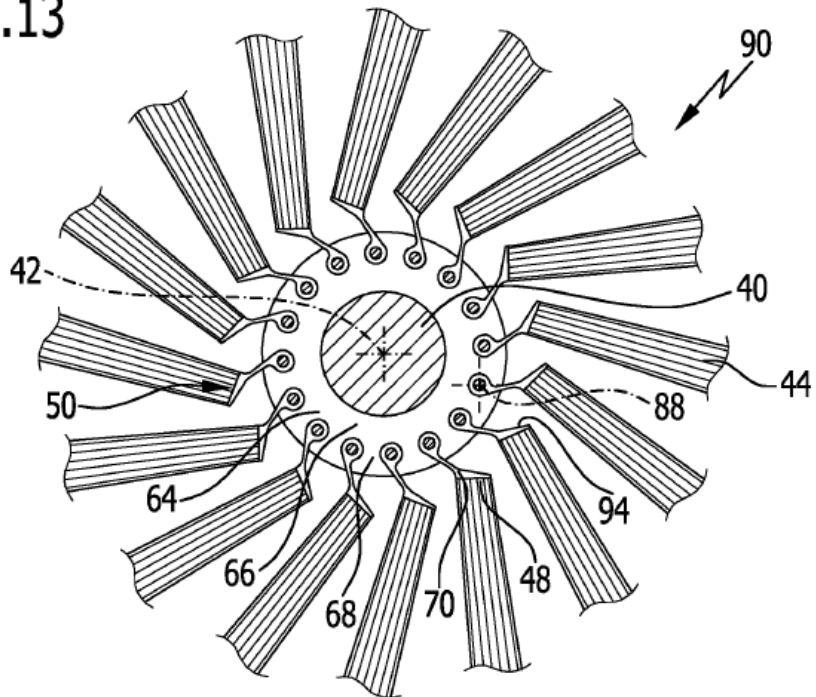


FIG.14

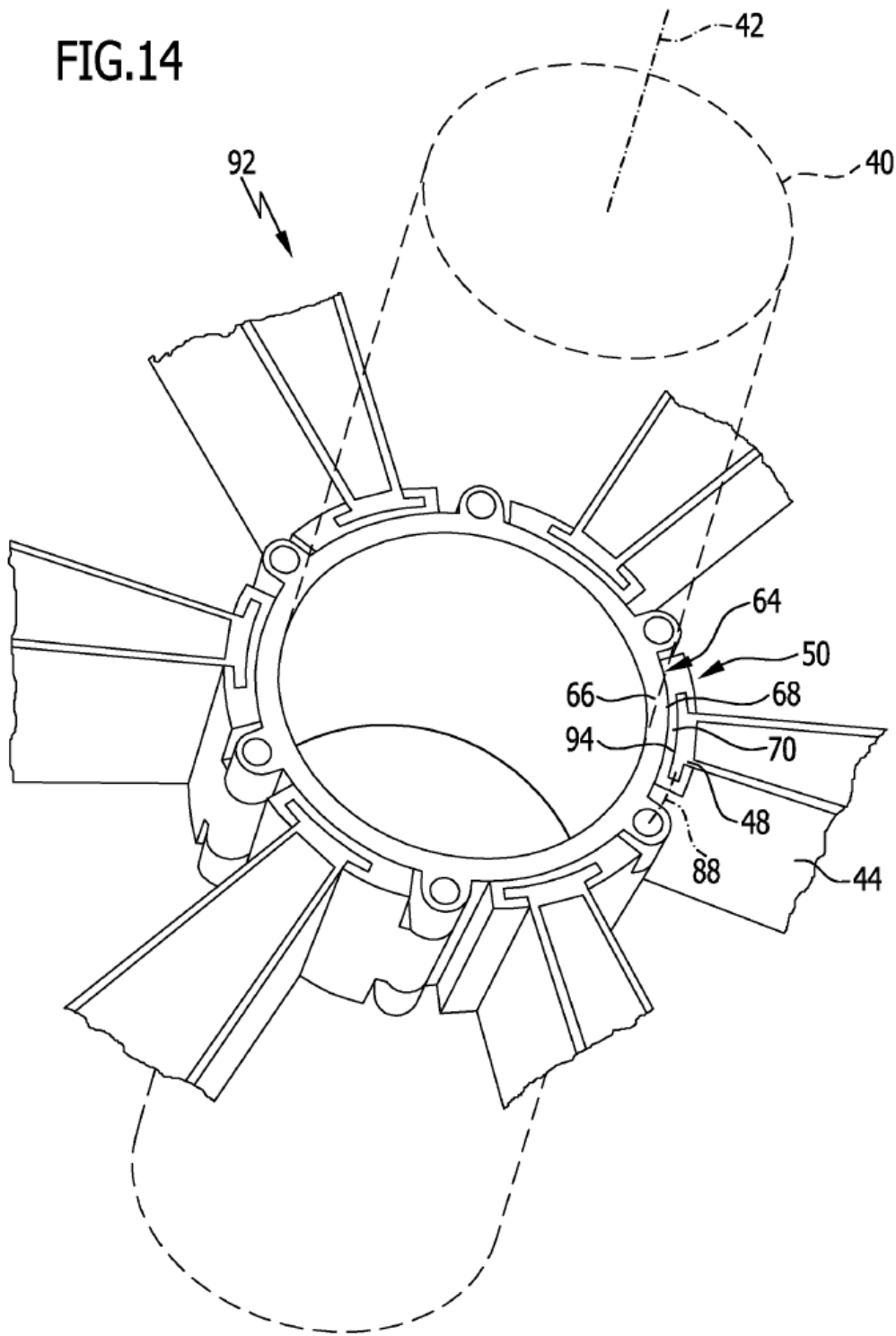


FIG.15

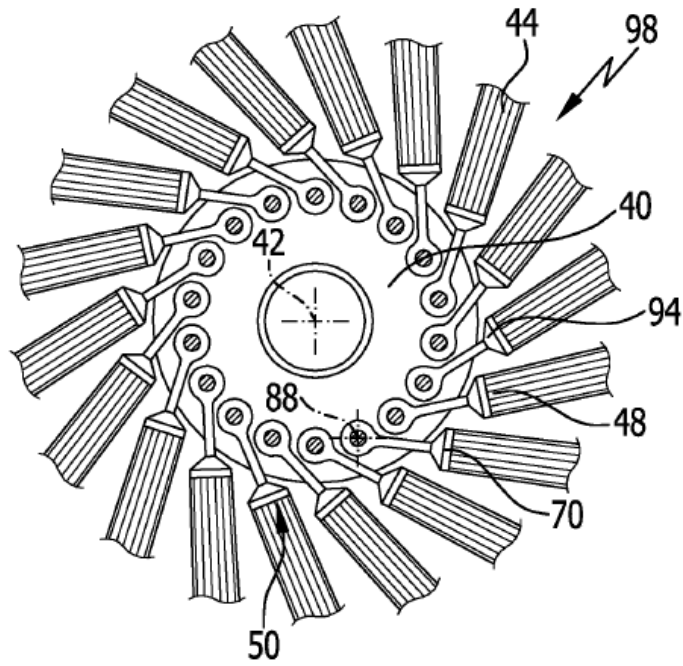


FIG.16

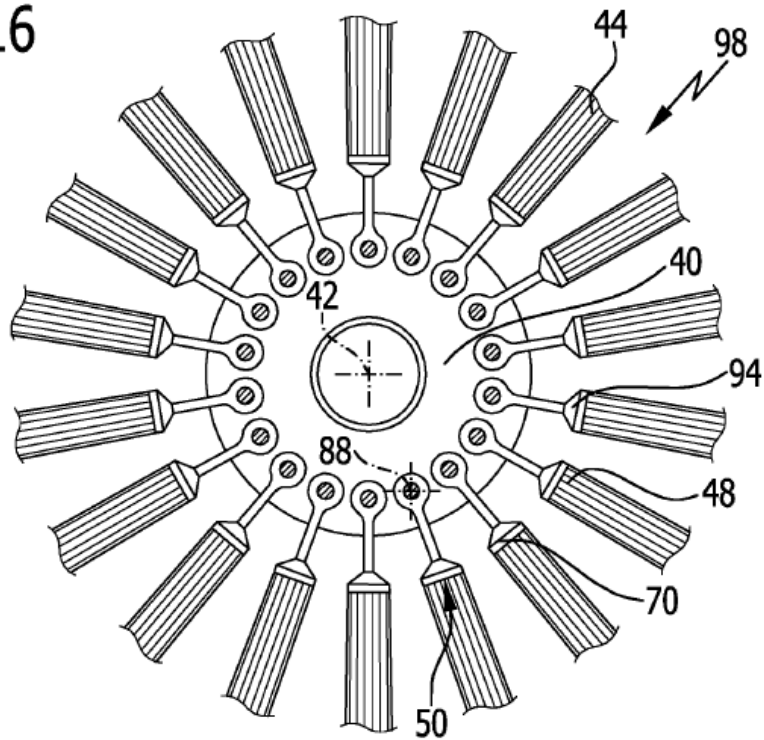


FIG.17

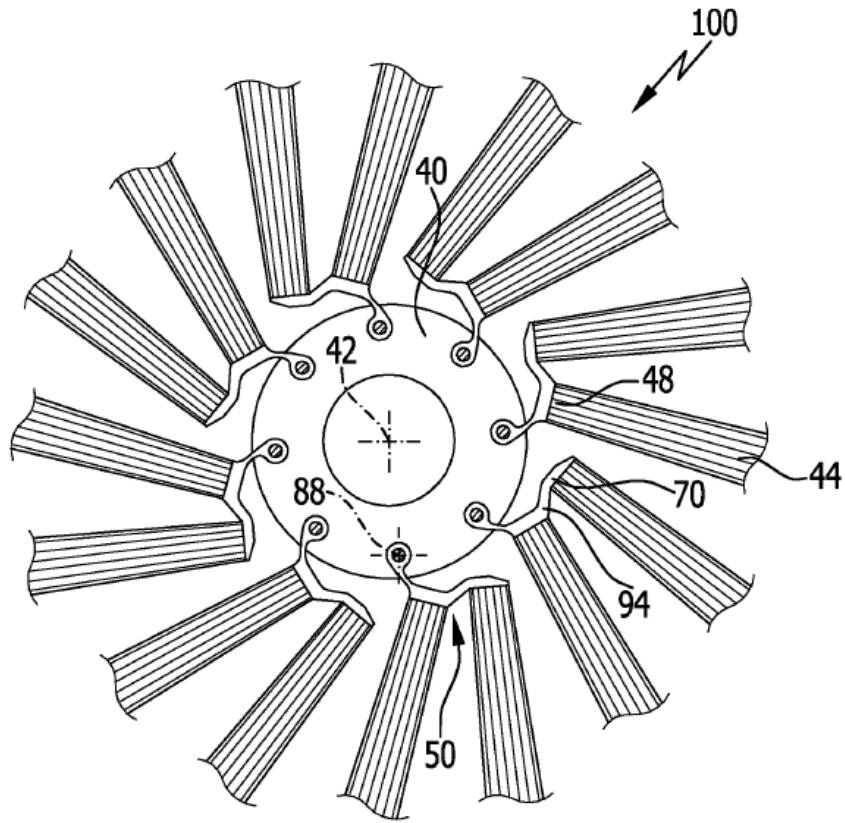


FIG.18

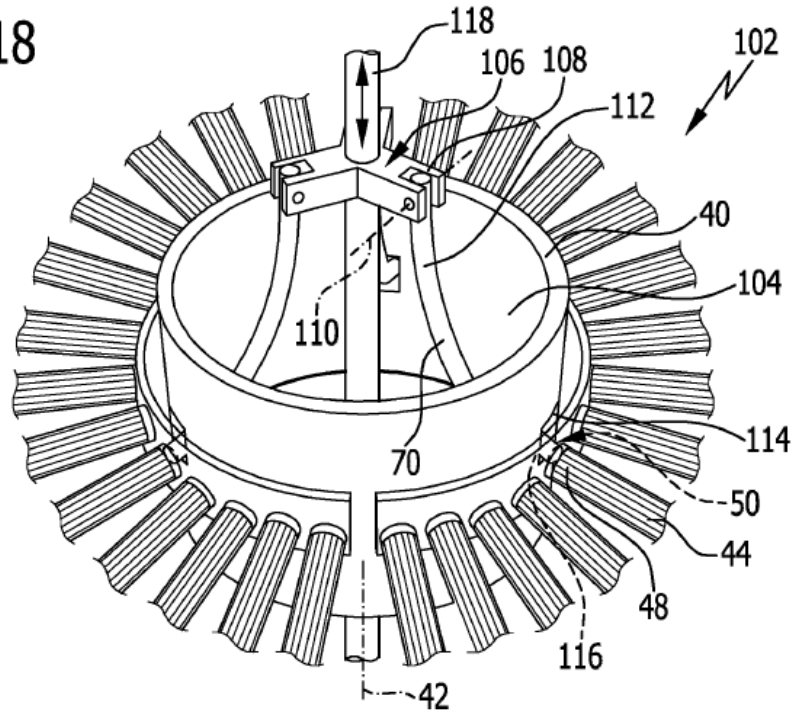


FIG.19

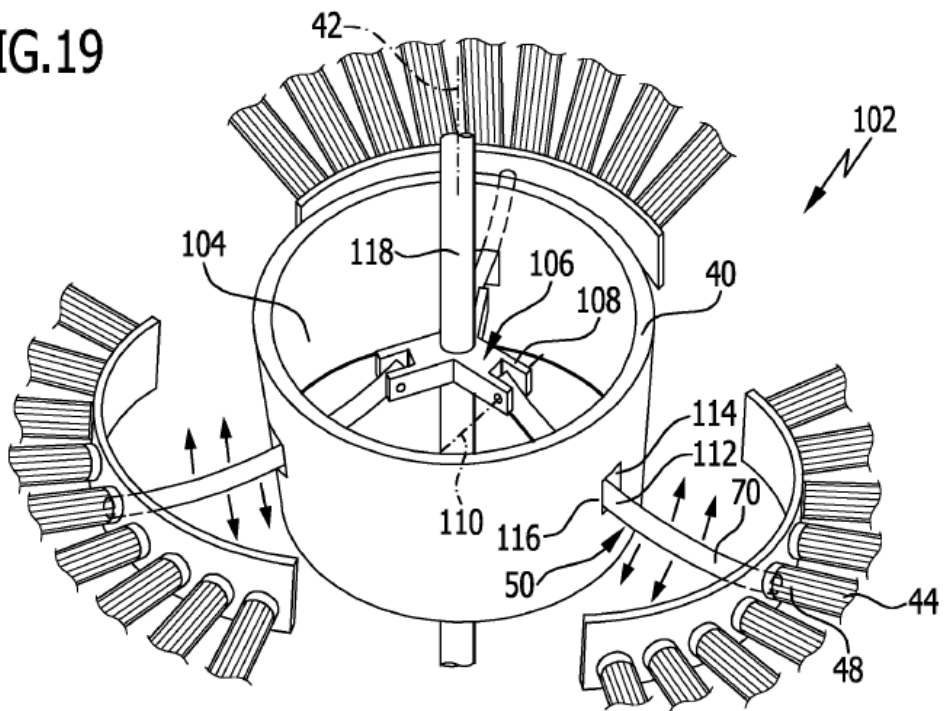


FIG.20

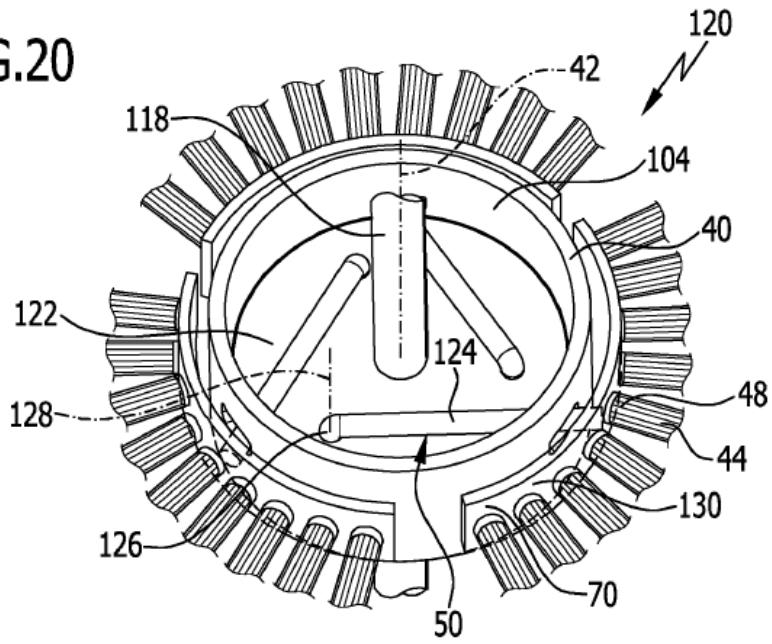


FIG.21

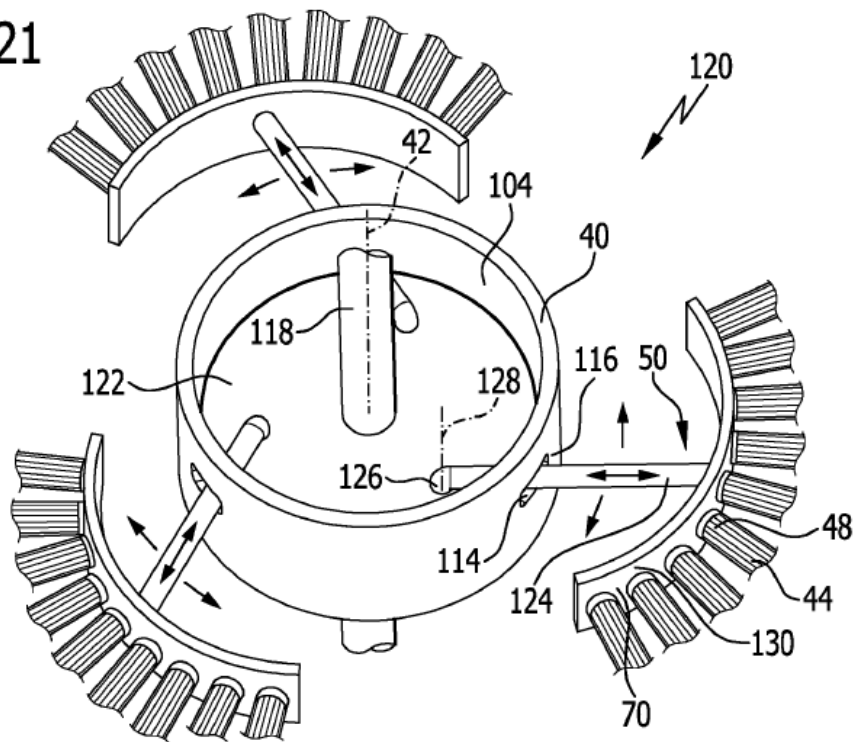


FIG.22

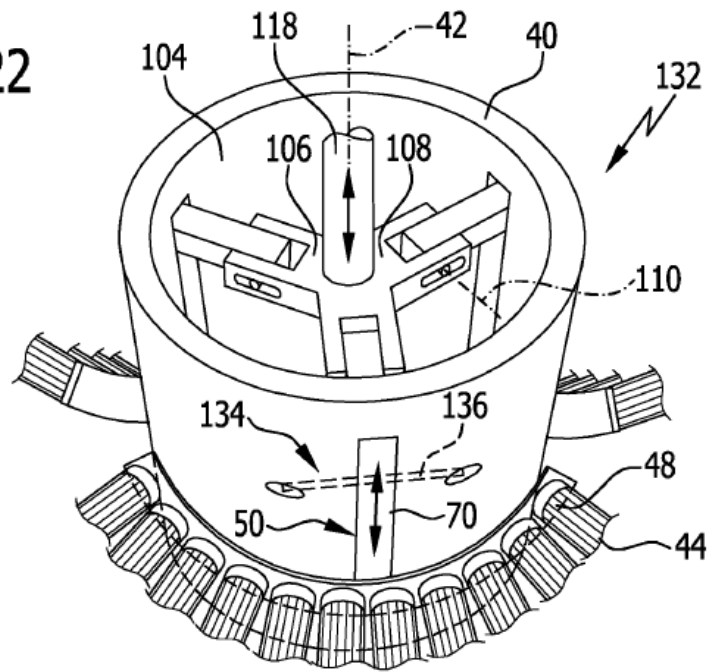


FIG.23

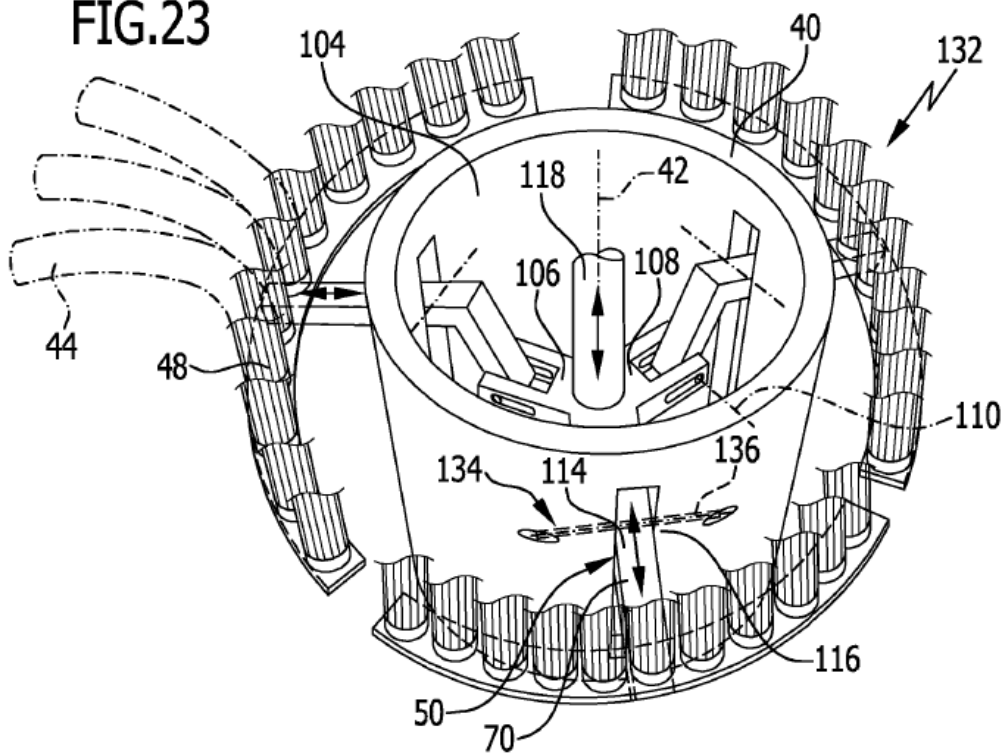


FIG.24

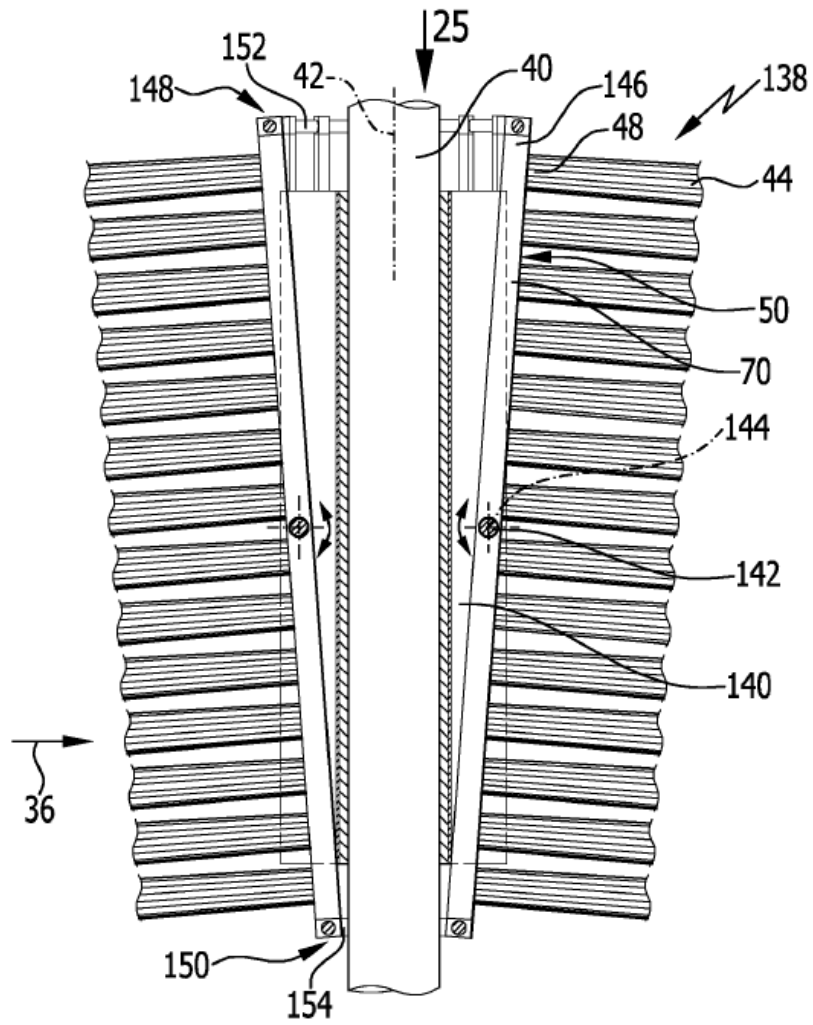


FIG.25

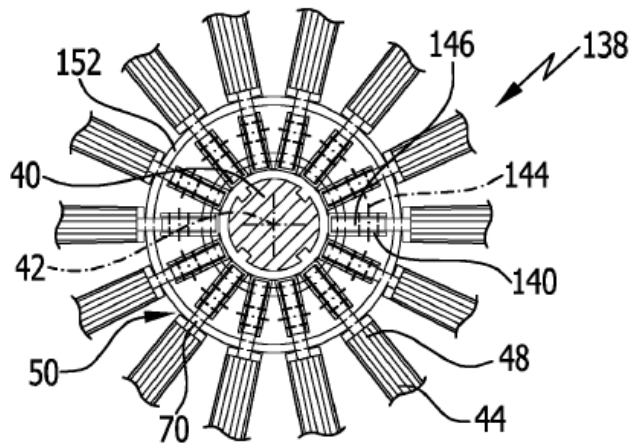


FIG.26

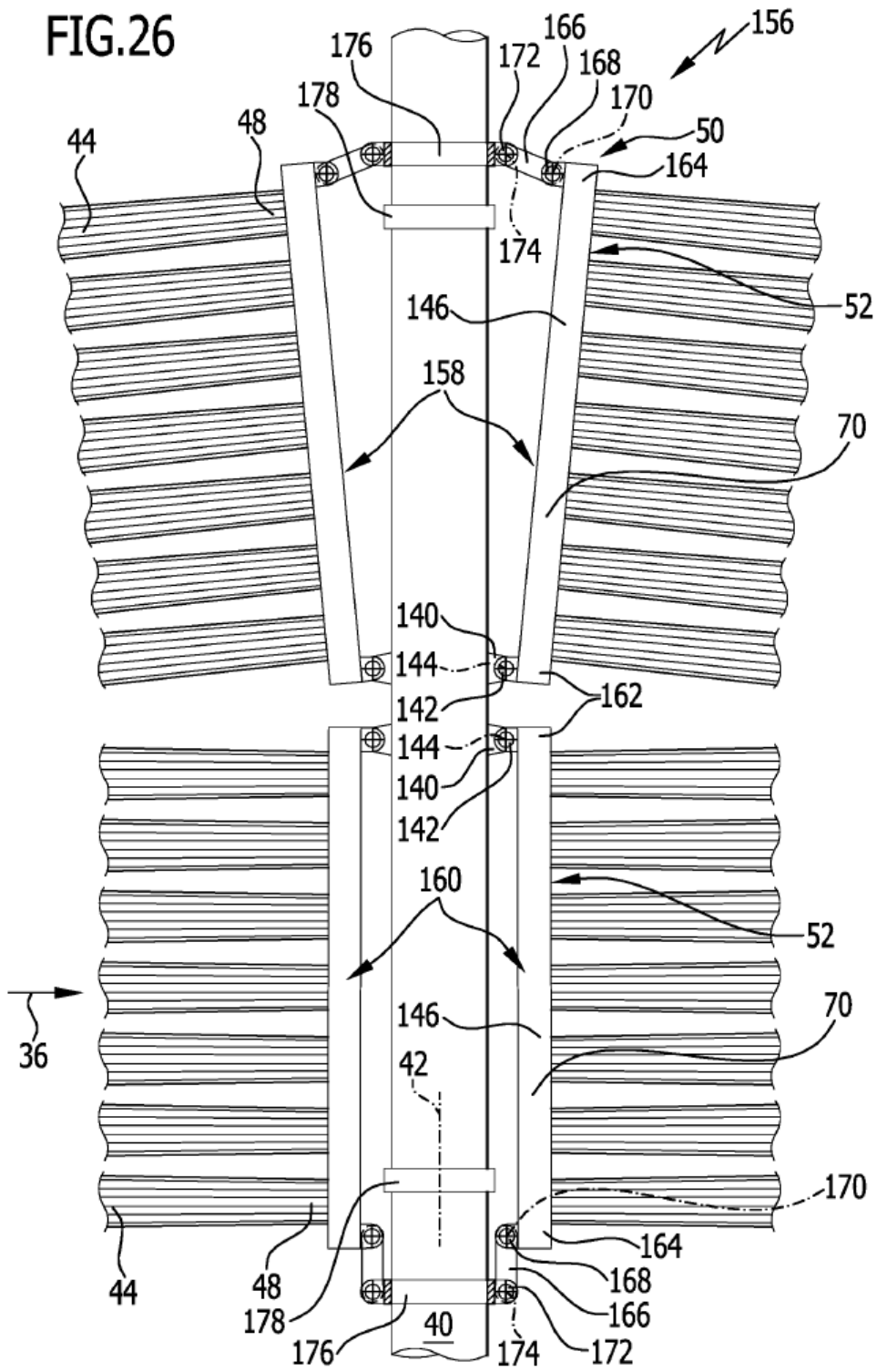


FIG.27

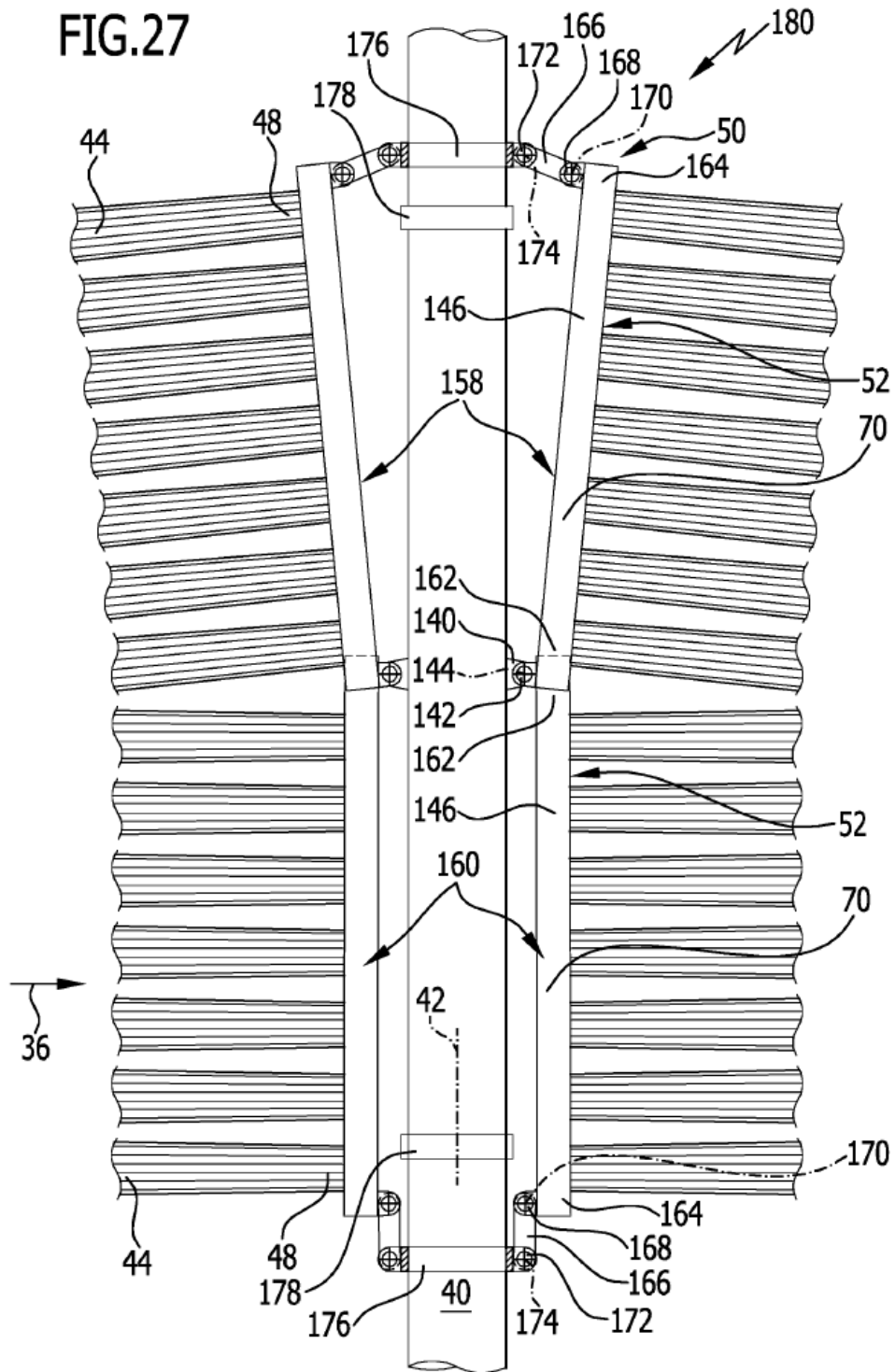


FIG.29

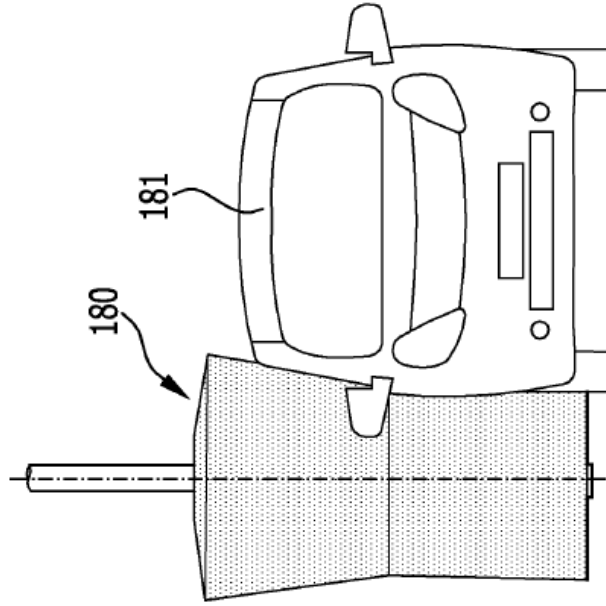


FIG.28

