

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 999 135**

51 Int. Cl.:

A46B 9/02 (2006.01)

A46B 13/00 (2006.01)

B60S 3/06 (2006.01)

A46B 9/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.09.2018** **PCT/IB2018/057485**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.05.2019** **WO19092515**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2018** **E 18789482 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2024** **EP 3500130**

54 Título: **Cepillo para planta de lavado de coches**

30 Prioridad:

10.11.2017 IT 201700128683

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.02.2025

73 Titular/es:

FAVAGROSSA EDOARDO S.R.L. (100.00%)
Via Lepanto 51
26041 Roncadello di Casalmaggiore (CR), IT

72 Inventor/es:

FAVAGROSSA, LEONARDO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 999 135 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

Cepillo para planta de lavado de coches

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un cepillo para un sistema de lavado de vehículos (para automóviles, trenes, vehículos de transporte público, etc.). Puede utilizarse para lavar y/o secar y/o pulir la carrocería de un vehículo. Puede utilizarse, en particular, en sistemas de lavado automático utilizados, por ejemplo, aunque no exclusivamente, en estaciones de servicio de carretera.

10 Técnica anterior

Se conocen cepillos del tipo que comprende:

- un árbol de accionamiento;
- soportes anulares a los que están constreñidas correas flexibles; durante el funcionamiento, las correas se disponen radial y horizontalmente por efecto de la fuerza centrífuga y entran en contacto con el vehículo; dichos soportes se colocan unos encima de otros y se cruzan, se apoyan y se ponen en rotación por el árbol.

Apropiadamente hay una cierta distancia entre las correas que se extienden desde uno de dichos soportes centrales y las correas que se extienden desde un soporte central inmediatamente superior o inferior. Esto se debe tanto a restricciones dimensionales como a evitar que las correas de dos soportes adyacentes se solapen comprometiendo así el correcto funcionamiento del cepillo. Un inconveniente de esta solución técnica es el hecho de que a esa distancia el lavado del vehículo es menos eficaz, lo que compromete la uniformidad del propio lavado.

Cada soporte anular central puede tener una altura comprendida indicativamente entre 8 y 35 centímetros. Como se ha indicado anteriormente, para ejercer su acción sobre todo el lateral del vehículo es necesario, por tanto, apilar un elevado número de soportes anulares centrales unos sobre otros. Esto repercute en el peso, lo que conlleva un mayor consumo de energía. Los pesos más elevados también requieren un dimensionamiento estructural adecuado del sistema. Todo ello implica un mayor coste.

La limpieza y el lavado automático de la carrocería de un vehículo se obtienen haciendo girar varios cepillos del tipo descrito anteriormente de manera que los correas, empujados por la fuerza centrífuga, golpean la carrocería al interponer agua y/o soluciones o emulsiones de lavado.

Los cepillos conocidos se divulgan por los documentos KR100919923, WO2007/072524, US5134742, JP2013079030.

40 Objeto de la invención

En este contexto, la tarea técnica que sustenta la presente invención es proporcionar un cepillo que obvie los inconvenientes de la técnica anterior descritos anteriormente.

En particular, es objeto de la presente invención proporcionar un cepillo capaz de aumentar la eficacia de la limpieza, la uniformidad del lavado y la extensión de la superficie tratada, permitiendo al mismo tiempo una reducción del ruido y un efecto más delicado sobre las pinturas del vehículo.

La tarea técnica declarada y los objetos especificados se consiguen sustancialmente mediante un cepillo que comprende las características técnicas expuestas en la reivindicación independiente.

50 Breve descripción de los dibujos

Otras características y ventajas de la presente invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción indicativa, y por tanto no limitativa, de una realización preferida, pero no exclusiva, de un cepillo como se ilustra en los dibujos adjuntos, en los que:

- Las figuras 1a y 1b muestran un cepillo de acuerdo con la presente invención en dos momentos diferentes durante la rotación;
- La figura 2 muestra un detalle de un cepillo de acuerdo con la presente invención;
- Las figuras 3a y 3b muestran un cepillo de acuerdo con la presente invención, alternativo al de la figura 1 y en dos momentos diferentes de la rotación;
- La figura 4 muestra una vista despiece del cepillo de acuerdo con la presente invención;
- Las figuras 5 y 6 muestran un componente de un cepillo de acuerdo con la presente invención y alternativo a los anteriores;
- La figura 7 muestra una vista de un detalle de un cepillo que no entra en el ámbito de protección;

- La figura 8 muestra una vista en sección de acuerdo con el plano A-A de la figura 7;
- La figura 9 muestra una vista en sección de acuerdo con el plano B-B de la figura 7;
- La figura 10 muestra una vista en sección de acuerdo con el plano de C-C de la figura 7;
- La figura 11 muestra una vista esquemática en sección de otra solución de un cepillo que no está dentro del ámbito de la presente invención;
- La figura 12 muestra una vista esquemática desde arriba de un componente ilustrado en la figura 11 y apoyado sobre un plano horizontal;
- La figura 13 muestra una vista esquemática en sección que no entra dentro del ámbito de la presente invención;
- La figura 14 muestra una vista esquemática desde arriba de un componente ilustrado en la figura 13 y apoyado sobre un plano horizontal;
- La figura 15 muestra una vista esquemática en sección que no entra dentro del ámbito de la presente invención;
- La figura 16 muestra una vista esquemática desde arriba de un componente ilustrado en la figura 15 y apoyado sobre un plano horizontal.

Descripción detallada de realizaciones preferidas de la invención

En las figuras adjuntas, el número de referencia 1 denota un cepillo para un sistema automático de lavado de vehículos.

Dicho cepillo 1 puede comprender elementos flexibles 2 destinados a entrar en contacto con el vehículo para limpiarlo y/o secarlo y/o pulirlo. Los elementos flexibles 2 pueden estar hechos, por ejemplo, de material plástico expandido, EVA u otro material flexible expandido con células cerradas o no, o de tela, o de tela no tejida, e incluso de una combinación de materiales.

En la solución ilustrada, por ejemplo, en las figuras 1a, 1b, 2, 3a, 3b, 4, 7-10 los elementos flexibles 2 comprenden/coinciden con correas 20.

En la solución preferida las correas 20 tienen flecos. En otras palabras, hay cortes longitudinales al menos en los extremos más radialmente externos de las correas 20. Dichos cortes pueden afectar a toda o parte de la extensión longitudinal de las correas 20.

Los elementos flexibles 2 pueden comprender/coincidir con cuerdas longitudinales. Tienen una extensión en forma de alambre. Como se explicará más claramente a continuación, éste podría ser el caso, por ejemplo, de la utilización del componente ilustrado en las figuras 5 y 6.

El cepillo 1 comprende un soporte anular central 3 sobre el que se aplican los elementos flexibles 2. En las soluciones ilustradas en las figuras 1a, 1b, 2, 3a, 3b, 4, 7-10 el soporte 3 es preferentemente rígido. Apropiadamente, el soporte central 3 está hecho de material plástico. El soporte 3 es preferentemente un tubo cilíndrico. Como ya se ha explicado anteriormente, los elementos flexibles 2 utilizados con el soporte rígido 3 son las correas 20.

En la solución ilustrada a modo de ejemplo en las figuras 5 y 6 el soporte 3 comprende/coincide con una banda flexible 39 que está plegada anularmente. La figura 5 muestra dicha banda 39 en una configuración extendida, la figura 6 muestra dicha banda 39 en una configuración operativa en la que está plegada anularmente.

La banda 39 comprende preferentemente una pluralidad de alojamientos 390 distribuidos alrededor del árbol 4 (en aras de la simplicidad, en las figuras 5 y 6 sólo se ilustran algunos de dichos alojamientos 390; ventajosamente están distribuidos a lo largo de la superficie de la banda 39). En la solución ejemplificada en las figuras 5 y 6, dichos alojamientos 390 podrían ser cavidades desde cada una de las cuales se extiende un manojito correspondiente de dichas cuerdas longitudinales (no mostradas).

En una solución alternativa no ilustrada, la banda flexible 39 puede comprender ranuras de las que se extienden las correas correspondientes. Dichas correas se retienen en las ranuras mediante las barras de retención correspondientes. Dichas barras obstruyen al menos parcialmente la ranura dejando dos hendiduras laterales para dejar salir dos bordes de una misma correa transversalmente a la dirección de extensión predominante (de este modo se obtiene una solución similar a la ilustrada aunque en un contexto diferente en la figura 4 y mejor descrita a continuación).

El cepillo 1 comprende un árbol 4 que es giratorio alrededor de un eje 40 de rotación de este. Ventajosamente, el eje 40 se extiende entre la parte superior y la inferior, en particular es vertical. Posiblemente (solución no ilustrada) puede estar orientada horizontalmente.

De hecho, normalmente en un sistema de lavado hay una combinación de al menos dos cepillos que giran alrededor de ejes correspondientes que se extienden entre la parte superior y la parte inferior y al menos un cepillo horizontal.

El árbol 4 atraviesa el soporte central 3 y coloca el soporte central 3 en rotación alrededor del eje 40 de rotación. De este modo, el árbol 4 queda sujeto al soporte 3. De este modo, el árbol 4 y el soporte 3 están firmemente unidos entre sí. En este punto, el soporte central 3 y el árbol 4 comprenden un medio de conexión 42 por interferencia/entrelazado (en soluciones alternativas dicha conexión podría tener lugar a través de medios de conexión roscados o de otro tipo de medios de conexión). Los medios de conexión 42 comprenden ventajosamente formas proporcionadas en una superficie del árbol 4 y/o en una superficie del soporte central 3 enfrentada a él. El soporte central 3 comprende una superficie lateral 35, desde la cual se extienden los elementos flexibles 2 (en este documento la descripción con referencia a la superficie lateral 35 podría repetirse con referencia a una pared lateral 350 del soporte 3 que incorpora dicha superficie 35). En la solución preferida, la parte de la superficie lateral 35 de la que se extienden los elementos flexibles 2 está al menos parcialmente inclinada con respecto al eje de rotación 40 del árbol 4. Por lo tanto, la directriz de la superficie 35 no es paralela al eje 40. En este punto, los medios de conexión 42 podrían comprender elementos en forma de cuña (no ilustrados) interpuestos entre el árbol 4 y la superficie lateral 35 del soporte 3 (solución de las figuras 1a, 1b, 2, 3a, 3b, 4, 5, 6). Ventajosamente, dichos elementos en forma de cuña podrían realizarse en un solo cuerpo con el soporte 3 (solución no ilustrada) o podrían acoplarse al árbol 4 o al soporte 3. Por lo tanto, la forma de cuña permite la ausencia de coaxialidad entre el árbol 4 y el soporte 3.

El soporte central 3 comprende un medio de retención 30 para retener una tira (cuerpo similar a una hoja) que está plegada (transversalmente a una dirección de extensión preponderante). De este modo se forman dos de dichas correas 20, que están flanqueadas recíprocamente (véanse, por ejemplo, las correas indicadas con los números de referencia 20a y 20b en la figura 4). Ventajosamente, todas las correas 20 se obtienen de este modo por pares. Los medios de retención 30 comprenden una barra de fijación 31 que tiene una dirección de extensión preponderante 310 (en soluciones alternativas la conexión podría tener lugar mediante tornillo, remache, taco, cierres de velcro, costuras, etc.). La barra de fijación 31 está unida de forma desmontable a las demás partes del soporte central 3. La tira que forma un par de bandas 20 se pliega alrededor de la barra de fijación 31. Apropiadamente, la barra de fijación 31 se inserta en forma de bayoneta en las partes restantes del soporte 3. En particular, la barra de fijación 31 se inserta en una de las ranuras 38 previstas a lo largo de la superficie lateral 35 del soporte 3. Dichas ranuras 38 están preferentemente orientadas a lo largo de las directrices de la superficie lateral 35 del soporte 3 (no obstante, en una solución alternativa podrían estar inclinadas con respecto a dichas directrices). En particular, cada par de correas 20 está constreñido por medio de una barra de fijación 31 correspondiente.

La generatriz de la superficie lateral 35 no es necesariamente una línea recta, sino que puede ser una línea curva. Además, la superficie inclinada 35 puede presentar depresiones y/o relieves debidos, por ejemplo, a la presencia de las ranuras 38 cerradas por las barras de fijación 31 (que generan una superficie lateral 35 que no es plana).

Apropiadamente un extremo de las correas 20, colocado en el soporte 3, se extiende a lo largo de una línea (preferentemente una línea recta) inclinada con respecto al eje 40 de rotación.

La barra de fijación 31 está inclinada con respecto a una dirección 400 identificada por el eje 40 de rotación del árbol 4.

Una extensión imaginaria de la barra de fijación 31 a lo largo de la dirección de extensión preponderante 310 de la misma se extiende hacia el árbol 4 o una extensión imaginaria del árbol 4. La barra de fijación 31 y/o la ranura correspondiente pueden ser rectilíneas o curvas (por ejemplo, definiendo un tramo helicoidal).

Partiendo del soporte central 3 un primer grupo 21 de dichos elementos flexibles 2 en configuración extendida y rectilínea se extiende hacia arriba y un segundo grupo 22 de dichos elementos flexibles 2 en configuración extendida y rectilínea se extiende hacia abajo. En una solución alternativa no ilustrada los elementos flexibles 2 de uno de entre el primer y el segundo grupo 21, 22 podrían extenderse horizontalmente en una configuración extendida y rectilínea. De este modo, una sucesión de elementos flexibles 2 golpean el vehículo a diferentes alturas simulando un movimiento oscilatorio que optimiza el lavado. Esto se debe a que la superficie lateral 35 está inclinada con respecto al eje 40. Apropiadamente, el soporte central 3 comprende dos bases opuestas 36, 37 entre las que se extiende la superficie lateral 35. Apropiadamente, las correas 20 se extienden al menos el 50 %, preferentemente al menos el 75 %, de la distancia entre las dos bases opuestas 36, 37.

A continuación se hará referencia, a modo de ejemplo, a las figuras 1a, 1b, 2, 3a, 3b, 4, 5, 6. El primer y el segundo grupo 21, 22 de correas 20 se encuentran, al menos en parte, en posiciones diametralmente opuestas.

Apropiadamente el soporte central 3 no es coaxial con el eje de rotación 40 del árbol 4.

En este punto, el soporte 3 identifica un eje longitudinal 300 alrededor del cual el soporte 3 se extiende anularmente. El eje longitudinal 300 es incidente e inclinado con respecto al eje de rotación 40 del árbol 4. En las figuras 1a, 1b, 2, 3a, 3b, 6 dicha inclinación podría incluso considerarse "exagerada", pero se ha hecho así para resaltarla mejor. Apropiadamente, el ángulo entre el eje 300 y el eje 40 es inferior a 45°, ventajosamente inferior a 25°, preferentemente inferior a 15°. Al mismo tiempo, dicho ángulo es preferentemente superior a 5°.

Apropiadamente, al menos una de las dos bases 36, 37 se encuentra en un plano que se extiende transversalmente, pero no ortogonalmente al eje 40 de rotación del árbol 4 (véanse, por ejemplo, las figuras 1a, 1b, 2, 6). Esto puede repetirse ventajosamente para ambas bases 36, 37.

5 Debe hacerse referencia ahora en su lugar al esquema y solución alternativa ilustrados en las figuras 7-10. En aras de la simplicidad, en la figura 7 no se han ilustrado los elementos flexibles 2 que, en cambio, se destacan esquemáticamente en las secciones de las figuras 8-10.

10 El soporte central 3 comprende una superficie lateral 35 que comprende una primera porción 351 ahusada hacia abajo y una segunda porción 352 ahusada hacia arriba que están en sucesión a lo largo de la superficie lateral 35 siguiendo la dirección de rotación del soporte 3. En tal caso, los elementos flexibles 2 que se extienden desde la primera porción 351 golpean el vehículo más abajo que los que se extienden desde la segunda porción 352. Esta alternancia de correas 20 que golpean el vehículo más abajo y más arriba simula un movimiento oscilatorio del cepillo 1.

15 En este caso, el eje 300 del soporte 3 y el eje 40 de rotación del árbol 4 de rotación se extienden a lo largo de la misma dirección. En cambio, la superficie lateral 35 permanece inclinada con respecto al eje 40 de rotación (al menos durante el 75 % de su extensión angular en torno al eje 300; de hecho, en la figura 10 se observa que en dicha sección específica la generatriz es paralela al eje 40).

20 Tal como se ejemplifica en las figuras 1a, 1b, 2, 3a, 3b, el cepillo 1 comprende una pluralidad de soportes anulares 3 que están en sucesión unos con otros a lo largo de dicho árbol 4 y atravesados por el mismo árbol 4.

Un cepillo 1 para un sistema de lavado de vehículos (véanse, por ejemplo, las figuras 11 - 16) que no está dentro del alcance de la presente invención comprende:

- 25
- elementos flexibles 2 destinados a entrar en contacto con el vehículo para limpiarlo y/o secarlo y/o pulirlo;
 - un soporte anular central 3 desde el que se extienden los elementos flexibles 2; como se ejemplifica en las figuras 11 y 13, el soporte central 3 y los elementos flexibles 2 son un único cuerpo monolítico;
 - un árbol 4 que gira alrededor de su propio eje 40 de rotación; el árbol 4 atraviesa el soporte central 3 y coloca el soporte central 3 en rotación alrededor del eje 40 de rotación.
- 30

El soporte central 3 define una superficie superior 356 que circunscribe un círculo 357 u otra figura atravesada por el árbol 4 (es la sección superior del orificio que atraviesa el soporte central 3; dicho orificio está normalmente atravesado por el árbol 4); una línea recta que pasa por el centro de gravedad geométrico de dicho círculo 357 (u otra figura) y ortogonal a dicho círculo 357 (u otra figura) está inclinada con respecto al eje 40 de rotación del árbol 4. Dicha inclinación se fija durante el funcionamiento. Dicha inclinación está comprendida ventajosamente entre 5° y 25°.

35

Para un tramo del perímetro de dicho círculo 357 (u otra figura geométrica) el soporte central 3 se extiende hacia arriba desde el árbol 4, mientras que para un tramo del perímetro de dicho círculo 357 (u otra figura geométrica) el soporte central 3 se extiende hacia abajo desde el árbol 4 (véanse las figuras 11 y 13). Apropiadamente, el soporte 3 se extiende hacia arriba durante al menos un tercio (o incluso la mitad) del perímetro de dicho círculo 357 (u otra figura). El soporte 3 se extiende hacia abajo durante al menos un tercio (o incluso la mitad) del perímetro de dicho círculo 357 u otra figura. De hecho, el soporte 3 está inclinado con respecto al plano horizontal y, por lo tanto, se proyecta parcialmente hacia arriba y parcialmente hacia abajo.

40

Apropiadamente, el cepillo 2 comprende una pluralidad de soportes centrales 3 apilados a lo largo de una dirección 358 inclinada con respecto al eje de rotación del árbol 4 (como se ha indicado anteriormente, dicha inclinación está comprendida ventajosamente entre 5° y 25°; las figuras 11 y 13 y 15 exageran dicha inclinación para resaltarla mejor). Los soportes 3 se extienden en grosor a lo largo de la dirección de apilamiento. Como se ejemplifica en las figuras 11 y 13, cada uno de dichos soportes 3 es un cuerpo único con una pluralidad de elementos flexibles 2 que se extienden en forma de radios. La interfaz entre cada soporte 3 y los elementos flexibles 2 que se extienden desde él define una superficie lateral 35 del soporte 3 (véase la línea discontinua con dos puntos de la figura 12).

45

50

Se hace referencia ahora a las soluciones de las figuras 15 y 16. En ese caso, el soporte central 3 también actúa como anillo espaciador (separando dos capas de elementos flexibles apilados 2). Los elementos flexibles 2 se extienden desde el soporte 3 (véase la figura 15). En particular, los elementos flexibles 2 se extienden en forma de radios alejándose del soporte central 3. Dichos elementos flexibles 2 están unidos, por ejemplo mediante encolado, al soporte central solapado 3.

55

Se hace referencia ahora a las soluciones de las figuras 11 y 12. En ese caso, el soporte central 3 y los elementos flexibles 2 están integrados en un único cuerpo monolítico; el soporte central 3 es, por tanto, la porción interna del cuerpo monolítico. En ese caso, se apilan unos sobre otros una pluralidad de soportes centrales 3, cada uno de ellos asociado a los correspondientes elementos flexibles 2 que se extienden en forma de radios.

60

Se hace referencia a la solución de las figuras 13 y 14. Dicha solución difiere de la anterior ya que en ese caso los

65

soportes centrales 3 están pegados entre sí para formar un conjunto (en dichas figuras la capa de pegamento se indica con el número de referencia 359).

El objeto de la presente invención es también un método de funcionamiento de un cepillo 1 de un sistema automático de lavado de vehículos. Convenientemente, dicho cepillo 1 puede ser del tipo que tiene una o más de las características descritas anteriormente. Apropiadamente el método comprende la etapa de poner en rotación un árbol 4 que gira alrededor de un eje 40 de rotación. El árbol 4 atraviesa y arrastra en rotación un soporte anular central 3 sobre el que se aplican elementos flexibles 2 destinados a entrar en contacto con el vehículo para su limpieza y/o secado y/o pulido.

El soporte central 3 comprende una superficie lateral 35, de la que se extienden los elementos flexibles 2, que está inclinada con respecto al eje 40 de rotación del árbol 4. La superficie lateral 35 es adecuadamente anular.

El soporte central 3 comprende dos bases opuestas 36, 37 entre las que se extiende una superficie lateral 35. Los elementos flexibles 2 podrían ser ventajosamente correas 20. Ventajosamente, en ese caso las correas 20 se extienden al menos el 50 %, preferentemente al menos el 75 %, de la distancia entre las dos bases opuestas 36, 37.

Un primer par 21 de correas 2 son adyacentes entre sí y al menos a una velocidad de rotación predeterminada del árbol 4 una proyección ortogonal del mismo sobre el eje de rotación 40 está más cerca de un primer extremo axial 41 de dicho cepillo 1 con respecto a al menos un segundo par de dichas correas 2 (también las correas de dicho segundo par son adyacentes entre sí). Esto ocurre durante toda la rotación (a 360°) alrededor del eje 40 del árbol 4. Por ejemplo, en el caso de la figura 2, el punto H que representa las correas superiores 20 está más cerca del primer extremo 41 del árbol 4 con respecto al punto K que representa las correas inferiores 20.

Por correas adyacentes 20 se entiende dos correas 20a, 20b que se extienden desde el mismo soporte central 3 y están en sucesión adyacente con respecto a una rotación alrededor del eje 40 del soporte 3.

Además, todavía con referencia a la figura 2, como la correa 20 está inclinada, la distancia entre los puntos Y y H es más corta que la distancia entre los puntos Y y Z. En otras palabras, si la correa 20 está tensa y recta, un punto que se encuentra en un extremo de la correa 20 tiene una distancia desde el eje 40 que es más corta si se evalúa en el sentido radial en lugar de a lo largo de una dirección de extensión longitudinal de la correa 20.

Apropiadamente (véase la solución de la figura 1a, 1b, 2, 3a, 3b, 6) el eje 40 de rotación del árbol 4 y un eje longitudinal 300 del soporte central 3 se extienden a lo largo de dos direcciones diferentes.

En una solución alternativa (véanse las figuras 7-10), la superficie lateral 35 del soporte 3 comprende una primera porción 351 ahusada hacia abajo y una segunda porción 352 ahusada hacia arriba que están en sucesión a lo largo de la superficie lateral 35 siguiendo la dirección de rotación del soporte 3.

Cuando el árbol 4 se coloca en rotación, las correas 20 que se extienden desde la primera porción 351 entran en contacto con el vehículo más abajo que las correas 20 que se extienden desde la segunda porción 352. En ese caso, el eje de rotación 40 del árbol 4 y el eje longitudinal 300 del soporte central 3 se extienden ventajosamente a lo largo de la misma dirección, en particular coinciden.

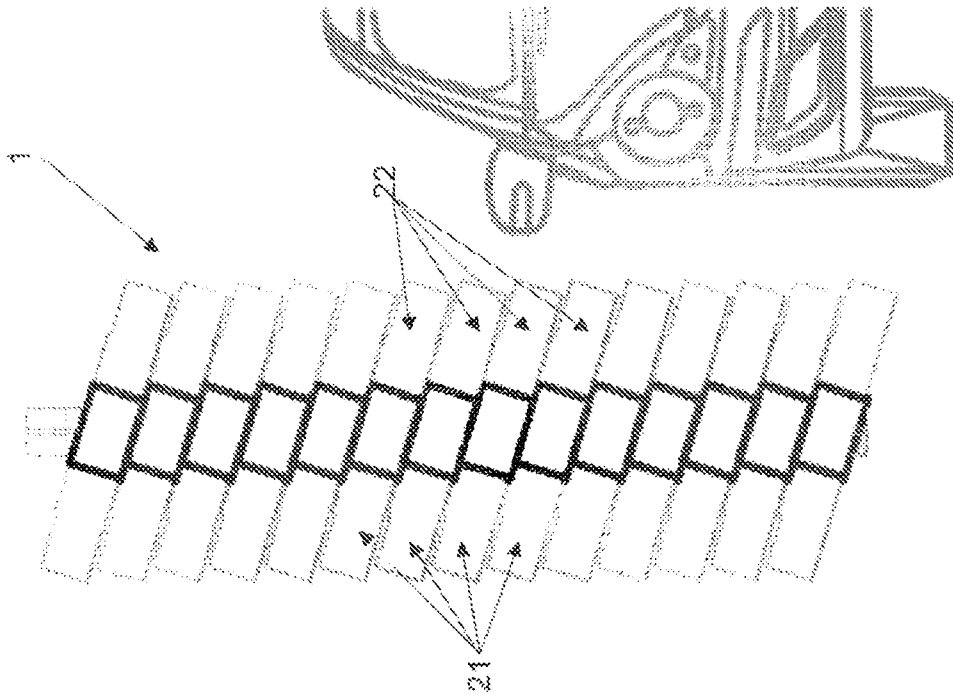
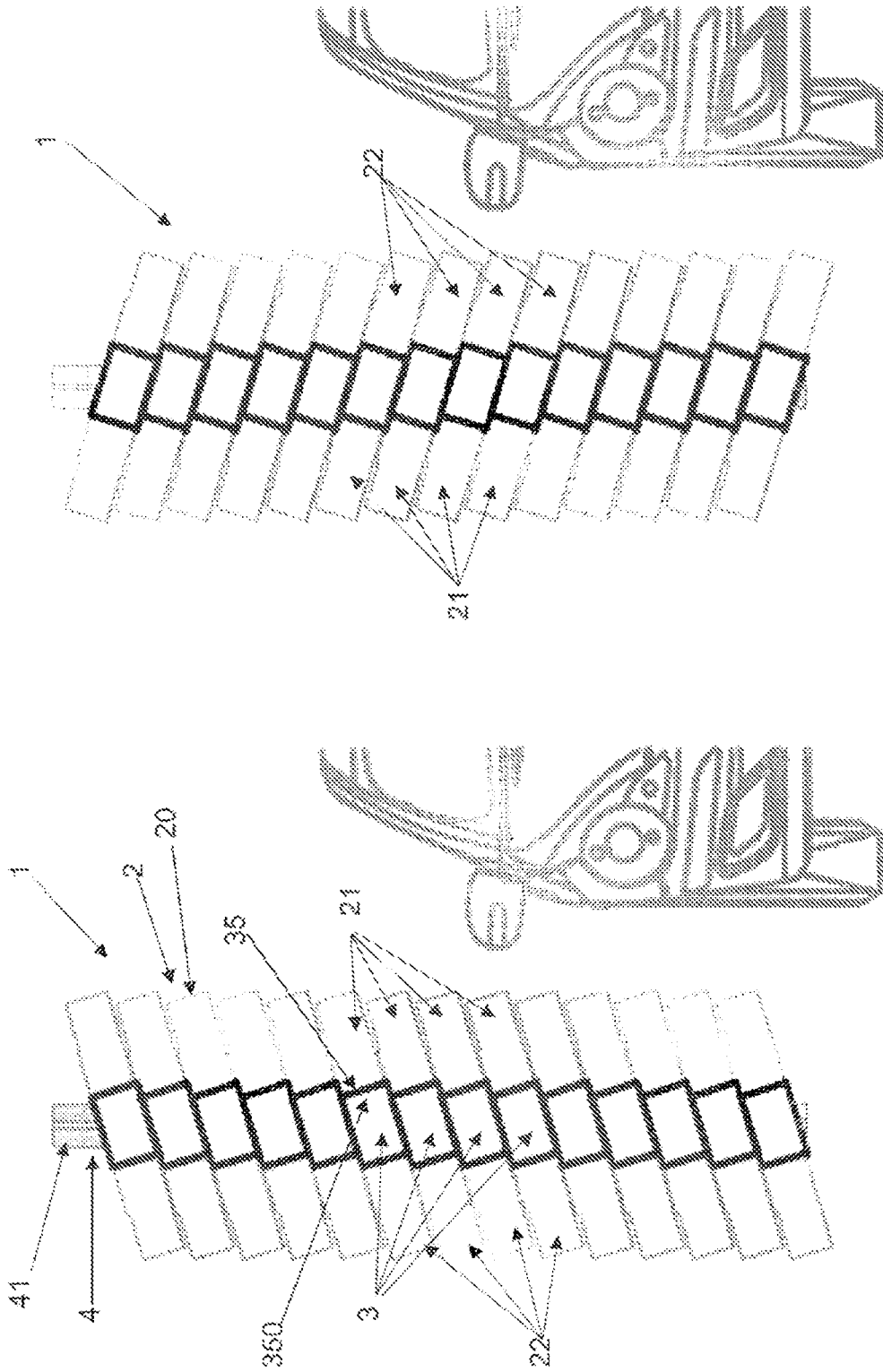
La presente invención consigue importantes ventajas.

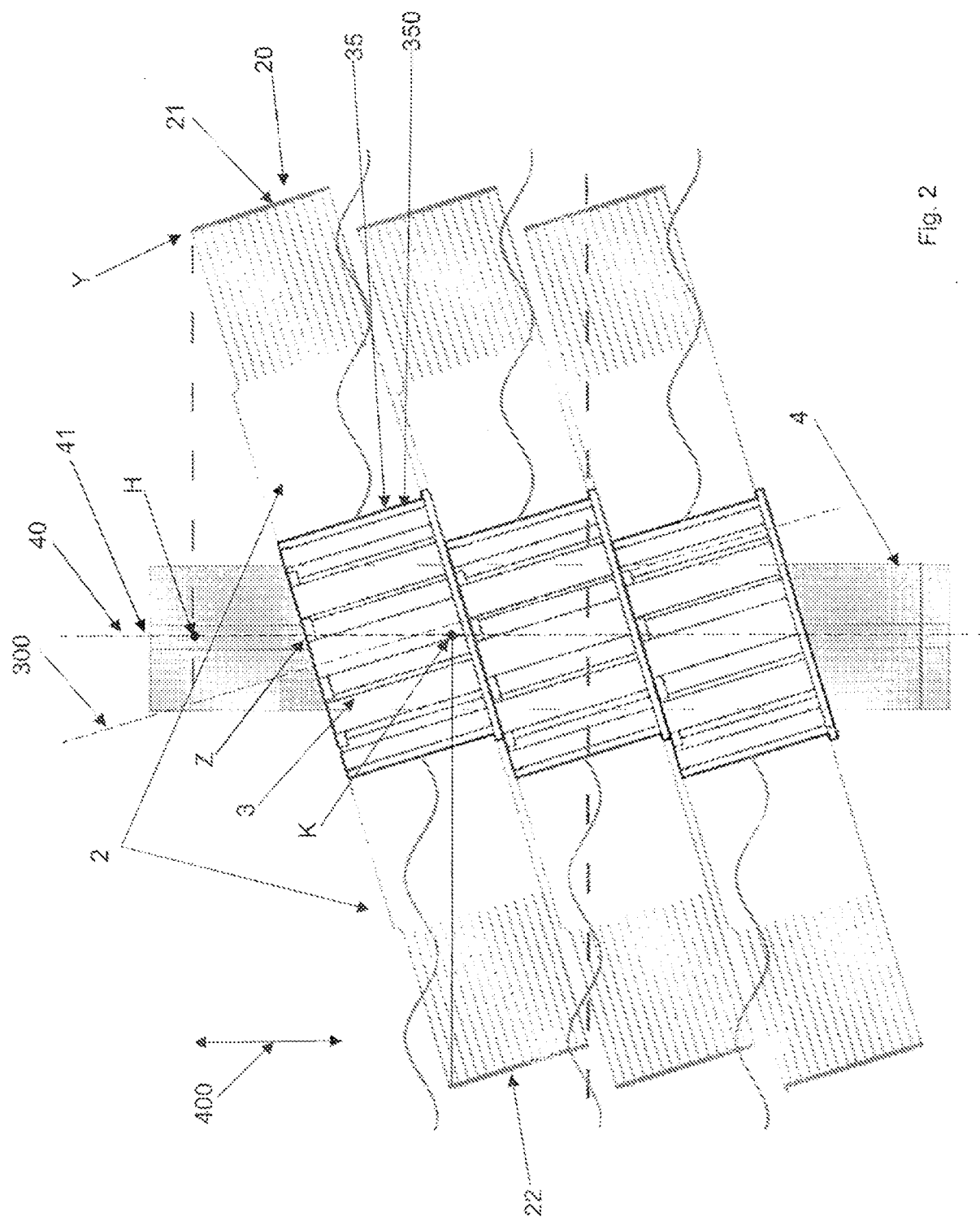
Sobre todo, los elementos flexibles 2 que se extienden desde una superficie inclinada con respecto al eje 40 de rotación permiten al cepillo 1 adquirir el movimiento rotatorio, pero también simular el movimiento ondulatorio. Además, la inclinación resuelve los problemas relacionados con la distancia axial existente entre los elementos flexibles 2 colocados en una zona de unión de dos soportes consecutivos 3. Esto permite aumentar el poder de limpieza y la superficie de fricción, así como una limpieza más uniforme. Los elementos inclinados 2 también impactan gradualmente sobre las superficies, lo que tiene un efecto más delicado sobre las pinturas y una reducción del ruido.

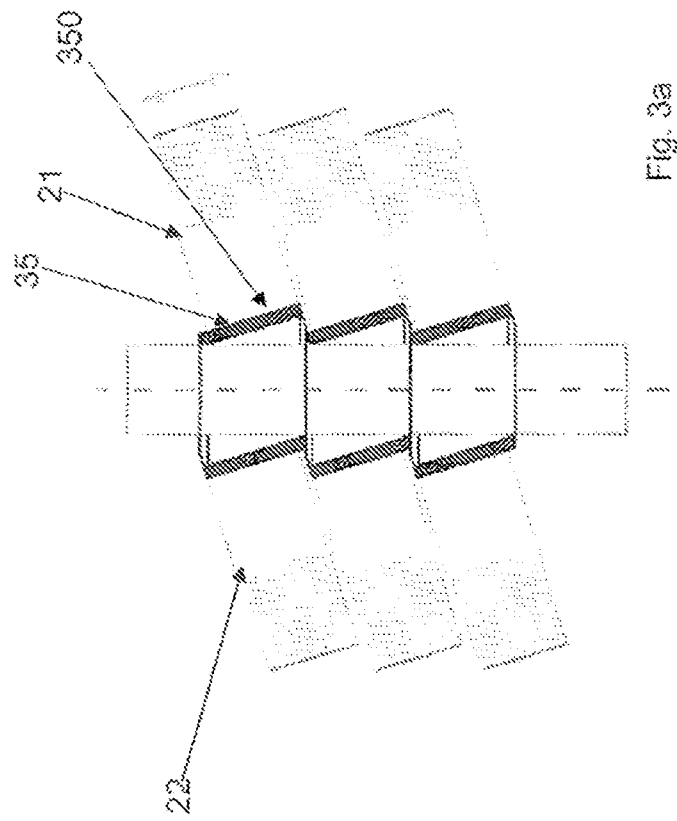
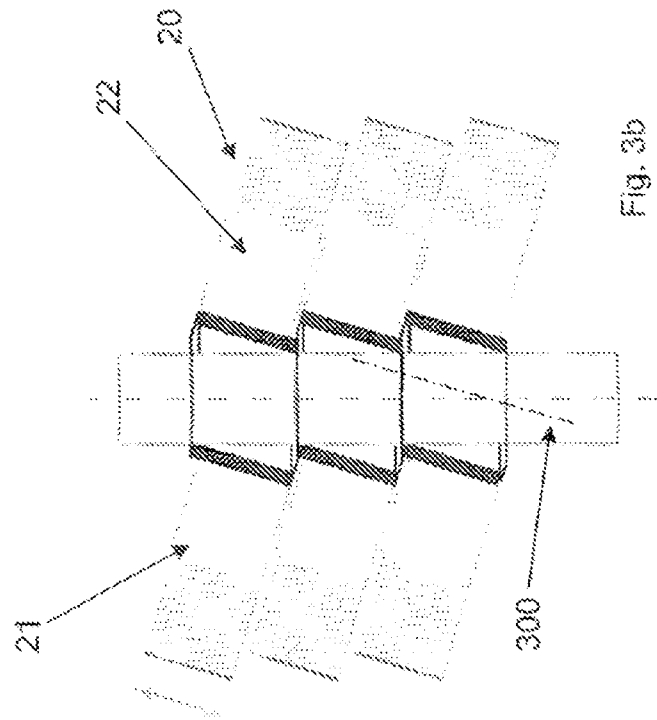
REIVINDICACIONES

1. Un cepillo para un sistema de lavado de vehículos que comprende:

- 5 - unos elementos flexibles (2) destinados a entrar en contacto con el vehículo para limpiar y/o secar y/o pulir;
- un soporte anular central (3) a partir del cual se extienden los elementos flexibles (2);
- un árbol (4) que gira alrededor de su propio eje (40) de rotación, dicho árbol (4) atraviesa dicho soporte anular
central (3) y coloca dicho soporte anular central (3) en rotación alrededor de dicho eje (40) de rotación;
10 comprendiendo el soporte anular central (3) una superficie lateral (35), desde la que se extienden dichos elementos
flexibles (2), que está inclinada con respecto al eje (40) de rotación del árbol (4); comprendiendo el soporte anular
central (3) dos bases opuestas (36, 37) entre las que se extiende la superficie lateral (35);
comprendiendo el soporte anular central (3) una pared lateral (350) que incorpora la superficie lateral (35); los
elementos flexibles (2) están conectados a la pared lateral a lo largo de una generatriz de la pared lateral (350) y
15 se extienden perpendicularmente a dicha pared lateral durante la rotación;
dicho soporte (3) identifica un eje longitudinal (300) alrededor del cual se extiende anularmente el soporte anular
central (3), siendo dicho eje longitudinal (300) incidente e inclinado con respecto al eje (40) de rotación del árbol
(4).
- 20 2. El cepillo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que a partir del soporte anular central (3) un primer
grupo (21) de dichos elementos flexibles (2) en configuración extendida y rectilínea se extiende hacia arriba y un
segundo grupo (22) de dichos elementos flexibles (2) en configuración extendida y rectilínea se extiende hacia abajo;
el primer y el segundo grupo (21, 22) de dichos elementos flexibles (2) se sitúan en posiciones diametralmente
opuestas.
- 25 3. El cepillo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el soporte anular central (3) es un tubo
cilíndrico.
- 30 4. El cepillo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el soporte anular
central (3) es rígido.
- 35 5. El cepillo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que dicho anular central (3) comprende una
banda flexible (39) que está anularmente doblada.
- 40 6. El cepillo de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado por que dichos elementos flexibles (2) comprenden
cuerdas longitudinales; dicha banda (39) comprende una pluralidad de alojamientos (390) distribuidos alrededor del
eje (4); desde una pluralidad de dichos alojamientos (390) se extiende un manojo correspondiente de dichas cuerdas
longitudinales.
- 45 7. El cepillo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que los elementos flexibles (2) comprenden
correas longitudinales (20).
- 50 8. El cepillo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que el soporte anular central (3) comprende medios
de retención (30) para retener una tira plegada sobre su propio eje transversal para formar dos de dichas correas (20)
que están flanqueadas recíprocamente; dichos medios de retención (30) comprenden una barra de fijación (31) que
tiene una dirección de extensión preponderante (310):
i) que está inclinado con respecto a una dirección (400) identificada por el eje (40) de rotación del árbol (4);
ii) tal que una extensión imaginaria de dicha barra de fijación (31) a lo largo de dicha dirección de extensión
preponderante (310) se extiende hacia el árbol (4) o hacia una extensión imaginaria del árbol (4) a lo largo del eje
de rotación (40).
- 55 9. El cepillo de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, caracterizado por que un extremo de las correas (20), situado en
el soporte anular central (3), se extiende a lo largo de una línea inclinada con respecto al eje (40) de rotación.
- 100 10. El cepillo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende una
pluralidad de soportes anulares centrales (3) que están en sucesión unos con otros a lo largo de dicho árbol (4) y
atravesados por el mismo árbol (4).







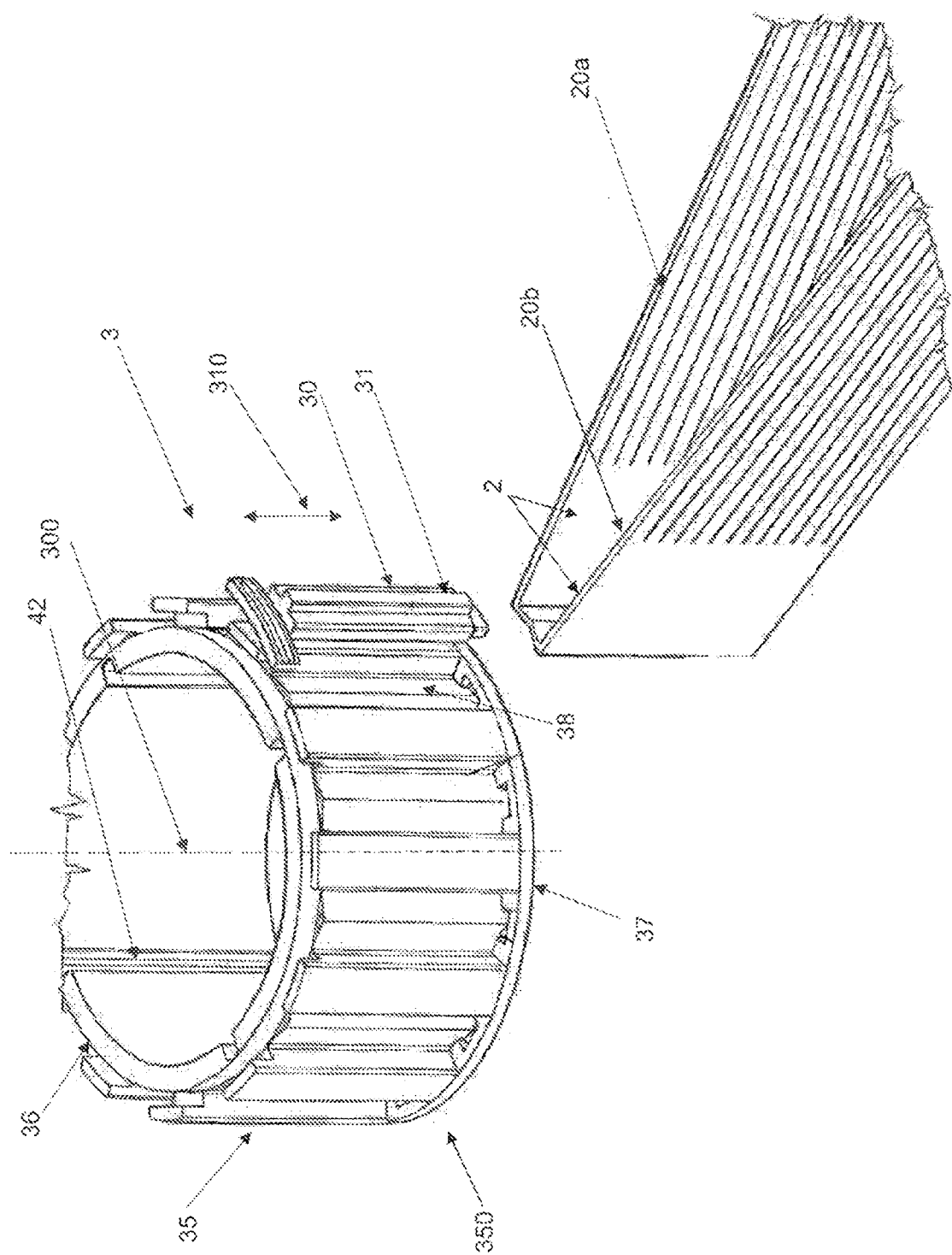


Fig. 4

