

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 981 174**

51 Int. Cl.:

B60S 3/06 (2006.01)

A46B 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.11.2012** **PCT/US2012/063360**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.05.2013** **WO13067378**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.11.2012** **E 12813575 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2024** **EP 2773543**

54 Título: **Buje iluminado para un componente de lavado de vehículos**

30 Prioridad:

02.11.2011 US 201161554559 P

08.11.2011 US 201161556893 P

04.05.2012 US 201261642831 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.10.2024

73 Titular/es:

BELANGER, INC. (100.0%)
1001 Doheny Court, P.O. Box 5470
Northville, MI 48167-5470, US

72 Inventor/es:

BELANGER, MICHAEL J.;
TURNER, BARRY S. y
WEYANDT, THOMAS E.

74 Agente/Representante:

BERTRÁN VALLS, Silvia

ES 2 981 174 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

Buje iluminado para un componente de lavado de vehículos

5 **Campo de la divulgación**

La presente invención se refiere de manera general a un componente de lavado de vehículos para su uso en la limpieza del exterior de un vehículo en una instalación de lavado de vehículos. Más específicamente, la presente invención se refiere a un cepillo rotatorio que tiene un buje iluminado para proporcionar una estética mejorada.

10 **Antecedentes**

En un esfuerzo por aumentar los ingresos, los lavados de vehículos ofrecen servicios adicionales además de sus paquetes de lavado básicos. Estos servicios se comercializan usando luces y señales. En muchos lavados, se usan luces en una instalación de lavado de vehículos por lo demás poco iluminada para mejorar la experiencia del cliente. De hecho, muchos propietarios de lavados intentan dar a su lavado una "sensación de carnaval" y usan arcos y señales iluminados como forma de publicitar servicios adicionales tales como abrillantamiento de neumáticos, cera de sellado, triple espuma y para iluminar la instalación de lavado de vehículos. Tal como también se sabe, los consumidores están familiarizados con señales rotatorias que se emplean en muchos negocios para llamar su atención así como para publicitar. Sin embargo, con las instalaciones de lavado de vehículos actuales, hay un límite en lo que pueden lograr las señales iluminadas y similares para iluminar el entorno dentro de la instalación ya que la mayoría de las instalaciones son relativamente oscuras e intimidatorias, lo cual puede hacer que los clientes eviten frecuentar la instalación.

Estos problemas se crean en gran medida por el hecho de que los cepillos de lavado de coches rotatorios usan un diseño de buje central cilíndrico, que está densamente poblado con una pluralidad de elementos de lavado, de tal manera que el propio buje no es fácilmente visible una vez ensamblado el cepillo. Esto puede dar al cepillo ensamblado un aspecto grande e imponente que algunos clientes encuentran inaceptable. Este diseño de buje densamente poblado también bloquea una gran cantidad de luz, de modo que a medida que los cepillos se aproximan a un vehículo para lavarlo, los ocupantes del vehículo pueden experimentar un oscurecimiento significativo del interior del vehículo que pueden encontrar desagradable e indeseable. Este método de construcción también provoca que muchos cepillos de lavado de coches rotatorios compartan un aspecto funcional ampliamente similar que hace que sea correspondientemente difícil para los operarios de lavado proporcionar un servicio distintivo o memorable que ofrecer a sus clientes. Al combinar esta oscuridad con parabrisas y ventanillas laterales cubiertos con agua espumosa, la visibilidad dentro de las instalaciones de lavado de vehículos actuales es muy baja.

Por tanto, sería deseable proporcionar un componente de lavado de vehículos que aborde estos problemas.

El documento US 2011/0138558 A1 se refiere a un elemento de tira de pala de limpieza para la realización de conjuntos de cepillos rotatorios para sistemas de lavado de vehículos a motor que comprende un cuerpo similar a una placa que forma el cuerpo principal de elemento de limpieza, y se aplican en el mismo materiales de tejido de terciopelo, o fieltro u otros materiales adaptados para proporcionar una acción de lavado, secado y pulido.

45 **Sumario de la divulgación**

Por tanto, una ventaja de la presente divulgación es proporcionar un componente de lavado de vehículos que proporcione una estética mejorada dentro de la instalación de lavado de vehículos.

Otra ventaja de la presente divulgación es proporcionar un componente de lavado de vehículos que mejore la experiencia de un cliente durante el procedimiento de lavado.

Otra ventaja adicional de la presente divulgación es proporcionar un componente de lavado de vehículos que ayude a crear reconocimiento de marca.

Todavía otra ventaja de la presente divulgación es proporcionar un componente de lavado de vehículos que ilumine el entorno dentro de una instalación de lavado de vehículos.

Aún otra ventaja de la presente divulgación es proporcionar un componente de lavado de vehículos que proporcione una iluminación y estética aumentadas cuando el componente está en reposo.

La invención se define mediante las reivindicaciones independientes.

Según las ventajas anteriores y otras, se proporciona un componente de lavado de vehículos que incluye un bastidor y una porción de buje que está conectada de manera rotatoria al bastidor. La porción de buje tiene una superficie interna, una superficie externa y un eje de rotación. La porción de buje incluye una pluralidad de elementos de medios sujetos a la misma y dispuestos en una pluralidad de filas separadas que se extienden en una dirección a lo

largo del eje de rotación. La porción de buje incluye al menos una porción translúcida dispuesta en su superficie externa. La porción translúcida está dispuesta entre un par de filas adyacentes de la pluralidad de filas separadas. La porción de buje incluye al menos un elemento de iluminación para iluminar la al menos una porción translúcida de tal manera que la porción translúcida iluminada está configurada para verse mientras rota dicha porción de buje.

Se apreciarán fácilmente otras ventajas de la presente invención, dado que se entienden mejor mediante referencia a la siguiente descripción detallada cuando se considera en relación con los dibujos adjuntos, definiéndose la invención mediante las tres reivindicaciones independientes 1, 15 y 23 adjuntas, definiéndose realizaciones preferidas en sus reivindicaciones dependientes respectivas.

Breve descripción de los dibujos

Se apreciará que por simplicidad y claridad de ilustración, los elementos ilustrados en las figuras no se han dibujado necesariamente a escala. Por ejemplo, las dimensiones de algunos de los elementos están exageradas con respecto a otros elementos. Las realizaciones que incorporan enseñanzas de la presente divulgación se muestran y describen con respecto a los dibujos presentados en el presente documento, en los que:

la figura 1a es una vista en perspectiva de un componente de lavado de vehículos en reposo según la técnica anterior;

la figura 1b es una vista desde arriba del componente de lavado de vehículos de la técnica anterior de la figura 1a en reposo;

la figura 2a es una vista en perspectiva de un componente de lavado de vehículos que rota a muchas rpm según la técnica anterior;

la figura 2b es una vista desde arriba del componente de lavado de vehículos de la técnica anterior de la figura 2a que rota a muchas rpm;

la figura 3 es una vista en perspectiva de una porción de una instalación de lavado de vehículos según la presente divulgación;

la figura 4a es una vista en perspectiva de un cepillo superior según otro aspecto de la presente divulgación;

la figura 4b es una vista desde arriba del cepillo superior de la figura 4a;

la figura 4c es una vista lateral del cepillo superior de la figura 4a;

la figura 5a es una vista en perspectiva de un conjunto de cepillo para un componente de lavado de vehículos según un aspecto de la presente divulgación;

la figura 5b es una vista desde arriba del conjunto de cepillo de la figura 5a;

la figura 5c es una vista lateral del conjunto de cepillo de la figura 5a;

la figura 5d es una vista en sección transversal del conjunto de cepillo de la figura 5b a lo largo de las líneas 5d-5d;

la figura 6 es una vista en sección a escala ampliada de la zona del conjunto de cepillo dentro del círculo marcado con 6 en la figura 5c;

la figura 7 es una vista en despiece ordenado de un conjunto de cepillo según otro aspecto de la presente divulgación;

la figura 8 es una vista en perspectiva de una porción de buje según un aspecto de la presente divulgación;

la figura 9 es una vista en perspectiva de una porción de buje con una pluralidad de porciones de lente unidas según un aspecto de la presente divulgación;

la figura 10a es una vista en perspectiva parcial de una porción de buje según un aspecto de la presente divulgación;

la figura 10b es una vista en perspectiva parcial de una porción de buje según otro aspecto de la presente divulgación;

la figura 11a es una vista en perspectiva de un conjunto de cepillo para un componente de lavado de vehículos en reposo según un aspecto de la presente divulgación;

la figura 11b es una vista desde arriba del conjunto de cepillo de la figura 11a en reposo;

la figura 12a es una vista en perspectiva de un componente de lavado de vehículos que rota a pocas rpm según un aspecto de la presente divulgación;

la figura 12b es una vista desde arriba del componente de lavado de vehículos de la figura 12a que rota a pocas rpm;

la figura 13 es una vista en perspectiva de un componente de lavado de vehículos según otro aspecto de la presente divulgación;

la figura 14 es una vista en despiece ordenado de un elemento de medios para un componente de lavado de vehículos según un aspecto de la presente divulgación;

la figura 15 es una vista en perspectiva de un cabezal de tratamiento del elemento de medios de la figura 14;

la figura 16 es una vista desde arriba del elemento de medios de la figura 14;

la figura 17 es una vista desde arriba de un elemento de medios para un componente de lavado de vehículos según otro aspecto de la divulgación;

la figura 18 es una vista en perspectiva de un elemento de medios para un componente de lavado de vehículos según otro aspecto de la presente divulgación;

la figura 19 es una vista desde arriba del elemento de medios de la figura 18;

la figura 19a es una vista en sección a escala ampliada del elemento de medios de la figura 19; y

la figura 20 es una vista lateral del elemento de medios de la figura 18.

Descripción detallada de la invención

En las figuras 1a y 1b se ilustra a modo de ejemplo un cepillo típico usado en instalaciones de lavado de vehículos existentes. Tal como se muestra, cuando estos cepillos rotatorios están en reposo, los elementos de medios unidos cuelgan hacia abajo de tal manera que sus extremos exteriores están generalmente dispuestos adyacentes a un extremo inferior del cepillo rotatorio. Por tanto, en reposo, el componente tiene una pequeña área de contacto efectiva o diámetro de trabajo, tal como se define mediante el límite más externo o huella de los elementos. Esta huella se designa generalmente F_1 en las figuras 1a y 1b.

El diámetro de trabajo útil de estos cepillos rotatorios sólo se aumenta hasta un tamaño suficiente en el que los elementos de medios se extienden generalmente hacia fuera de una manera perpendicular a partir del buje y para entrar en contacto con un vehículo, cuando se hace rotar el cepillo a altas velocidades. A altas velocidades de rotación, los elementos de medios se extienden hacia fuera debido a la fuerza centrífuga hasta una huella o diámetro de trabajo útil, tal como se designa generalmente como F_2 en las figuras 1a, 2a y 2b. Cuando el cepillo deja de rotar o se reduce considerablemente la velocidad de rotación, la fuerza centrífuga es insuficiente para soportar los elementos de medios y quedarán colgados o caídos, tal como se muestra en las figuras 1a y 1b.

Por tanto, una práctica habitual es hacer rotar los cepillos de lavado de vehículos a velocidades superiores cuando se lava un vehículo. Estas velocidades están normalmente en el intervalo de 60 rpm a 110 rpm y más, necesitándose gran parte de esta velocidad de rotación para extender los elementos de lavado flexibles hasta sus longitudes de trabajo tal como se muestra en las figuras 2a y 2b. A estas altas velocidades de rotación, los elementos de lavado de lo contrario flácidos pueden alcanzar la superficie de un vehículo que va a lavarse. Estas altas velocidades de rotación también ayudan a mantener una distancia de trabajo segura entre la superficie del vehículo y el buje central rígido del cepillo de lavado de coches rotatorio. Desafortunadamente, a medida que se aumentan las velocidades de rotación de estos cepillos de lavado de vehículos para proporcionar un diámetro de trabajo necesario, se crean otros problemas.

La presente divulgación se refiere de manera general a un componente de lavado de vehículos mejorado para su uso en una instalación de lavado de vehículos. Pasando ahora a las figuras, la figura 3 ilustra esquemáticamente una porción de una instalación 10 de lavado de vehículos según un aspecto de la divulgación. La instalación 10 de lavado de vehículos incluye una zona 12 de lavado de vehículos, en la que un vehículo 14 pasa para el tratamiento, tal como resulta de un transportador. Se apreciará que la instalación de lavado de vehículos puede emplear otro mecanismo para mover el vehículo 14 a través del mismo, incluyendo un vehículo con su propio impulso. Aunque la figura 3 ilustra una instalación de lavado de vehículos de túnel, según otro aspecto, el lavado de vehículos puede ser alternativamente de un tipo rodante. La instalación de lavado de vehículos divulgada puede usarse para limpiar coches y camiones, pero también podría emplearse para limpiar otros tipos de vehículos. Tal como se muestra, la

instalación 10 de lavado de vehículos puede incluir un par de cepillos 16, 18 laterales opuestos, que están ubicados a cada lado de la zona 12 de lavado de vehículos para limpiar o tratar los lados de un vehículo. La instalación 10 de lavado de vehículos también puede incluir un cepillo 20 superior para limpiar o tratar la parte superior del vehículo. La instalación 10 de lavado de vehículos puede incluir evidentemente otros componentes para tratar un vehículo, tales como componentes de aclarado y componentes de secado. Adicionalmente, también pueden emplearse más, menos o diferentes cepillos.

Las figuras 4a a 4c ilustran un componente 60 de lavado de vehículos según un aspecto de la divulgación. Según este aspecto, el componente 60 de lavado de vehículos es un cepillo superior para entrar en contacto con las superficies superiores de un vehículo y consiste en un bastidor 62 y una porción 64 de cepillo. El cepillo 60 superior puede ser particularmente adecuado para su uso en aplicaciones de lavado de vehículos de tal manera que mientras se hace rotar mediante una fuente de potencia adecuada, tal como un motor, puede ponerse en contacto con la superficie exterior de un vehículo para realizar una función de lavado o limpieza. Aunque estas figuras ilustran un cepillo superior, se apreciará que también pueden emplearse otros tipos de cepillos, tales como cepillos laterales. El cepillo superior puede realizar evidentemente otras funciones además de la limpieza.

El bastidor 62 puede consistir en múltiples componentes, incluyendo un par de porciones 66 de montura de suelo, un par de soportes 68 verticales, y una viga 70 transversal. Según un aspecto, los componentes del bastidor 62 pueden estar contruidos de un material de metal y pueden estar recubiertos con polvo para resistir contra la corrosión. Los componentes del bastidor 62 también pueden estar contruidos de un plástico u otro material no metálico adecuado. Todo o porciones del bastidor 62 pueden estar formadas alternativamente como una única estructura solidaria.

Según un aspecto, las porciones 66 de montura de suelo pueden estar montadas en un suelo de una instalación de lavado de vehículos. Cada una de las porciones 66 de montura de suelo pueden estar configuradas como una estructura generalmente plana para interaccionar con una superficie plana, tal como un suelo de la instalación de lavado de vehículos. Alternativamente, las porciones 66 de montura de suelo pueden estar configuradas con partes inferiores generalmente planas. Los soportes 68 verticales del bastidor 62 pueden extenderse generalmente hacia arriba desde una porción 66 de montura de suelo respectiva y pueden incluir un extremo 72 inferior sujeto a la porción 66 de montura de suelo y un extremo 74 superior dispuesto alejado de la porción 66 de montura de suelo. Los soportes 68 verticales están preferiblemente separados lo suficientemente alejados como para permitir que un vehículo pase entre los mismos. Además, preferiblemente los soportes 68 verticales son lo suficientemente largos como para aceptar una viga 70 transversal que está lo suficientemente alta con respecto al suelo de la instalación de lavado como para albergar un vehículo que pasa por debajo de la misma. Tal como se muestra, los soportes 68 verticales pueden estar orientados generalmente en perpendicular a las porciones 66 de montura de suelo. Sin embargo, se apreciará que los soportes 68 verticales pueden extenderse formando diferentes ángulos con respecto a la porción 66 de montura de suelo. Además, la viga 70 transversal puede extenderse entre y conectarse a los extremos 74 superiores de los soportes 68 verticales.

Según un aspecto, la porción 64 de cepillo puede incluir un bastidor 76 de equilibrado con forma de "U" y un conjunto 78 de cepillo superior. El bastidor 76 con forma de "U" está conectado preferiblemente de manera pivotante al bastidor 62 y puede incluir un par de porciones 80 de brazo pivotante y un soporte 82 transversal que se extiende entre primeros extremos 84 de las porciones 80 de brazo pivotante. De acuerdo con un aspecto adicional, un peso 86 de equilibrado puede estar sujeto a los segundos extremos 88 de cada una de las porciones 80 de brazo para permitir la rotación de los brazos alrededor de un eje A-A para subir y bajar el conjunto 78 de cepillo superior montado en el soporte 82 transversal entre los primeros extremos 84 de las porciones 80 de brazo pivotante. El conjunto de cepillo superior puede accionarse en rotación alrededor de un eje B-B en la dirección de la flecha R. En funcionamiento, el conjunto 78 de cepillo superior puede moverse entre una posición de interacción con vehículo y una posición retraída con un control informático mediante cilindros 90, tales como cilindros hidráulicos o neumáticos, que se extienden entre las porciones 80 de brazo pivotante y los soportes 68 verticales. Según otro aspecto, el conjunto 78 de cepillo superior puede moverse de una variedad de otras maneras adecuadas. Según un aspecto, un motor 92 está en comunicación con el conjunto 78 de cepillo superior para provocar la rotación del mismo a velocidades predeterminadas en la dirección R.

Las figuras 5a a 5c, ilustran un conjunto 100 de cepillo según un aspecto de la presente divulgación. Tal como se muestra, el conjunto 100 de cepillo tiene preferiblemente una configuración generalmente cilíndrica. Sin embargo, el conjunto 100 de cepillo puede estar conformado de una variedad de maneras diferentes, tal como una configuración de sección decreciente o de reloj de arena. Se apreciará que pueden usarse el conjunto 100 de cepillo y/o útiles similares no sólo en lavaderos de transportador, sino también en los denominados lavaderos rodantes en los que el vehículo es estacionario y los cepillos están montados en un pórtico o similar que puede moverse hacia atrás y hacia delante con respecto a un vehículo. El conjunto 100 de cepillo puede usarse junto con un cepillo lateral, un cepillo superior u otro componente rotatorio.

Tal como se muestra en las figuras, el conjunto 100 de cepillo puede consistir en una porción 102 de buje y una pluralidad de elementos 104 de medios que se extienden de manera circunferencial alrededor y alejándose de la porción 102 de buje. Los elementos 104 de medios tienen un primer extremo 106 que puede estar sujeto a la porción 102 de buje y un segundo extremo 108 ubicado alejado de la porción 102 de buje. Los primeros extremos 106 de los

elementos 104 de medios pueden estar sujetos a la porción 102 de buje mediante elementos de sujeción de medios, que están sujetos a la porción 102 de buje de una variedad de maneras adecuadas.

Haciendo ahora referencia a las figuras 6 a 10, puede observarse que los elementos 104 de medios están unidos a la porción 102 de buje, de tal manera que están dispuestos en múltiples filas separadas. En lugar de filas, los elementos de medios también pueden estar dispuestos en columnas. Las filas de elementos 104 de medios están separadas unas de otras alrededor del exterior de la porción 102 de buje de tal manera que porciones de la porción de buje son visibles entre la pluralidad de filas. Según un aspecto, los elementos 104 de medios están dispuestos de modo que sus puntos de unión ocupan sólo aproximadamente el 50 por ciento o menos de la superficie exterior de la porción 102 de buje. Dado que la porción 102 de buje tiene necesariamente un diámetro menor que los elementos de lavado unidos, y dado que el buje puede ser visible fácilmente a través de los espacios entre los elementos de lavado unidos, el cepillo de lavado de coches rotatorio construido de ese modo tiene un aspecto mucho menos imponente que uno de una construcción convencional, aunque ambos cepillos tengan el mismo diámetro de lavado global efectivo. Se apreciará que el grado con el que los puntos de unión cubren la superficie exterior puede variar.

Según un aspecto, los elementos 104 de medios están sujetos de tal manera que están orientados en perpendicular al eje de rotación de la porción 102 de buje y el terreno. Alternativamente, los elementos 104 de medios pueden estar montados en la porción 102 de buje de tal manera que están inclinados formando un ángulo con respecto al terreno.

Según otro aspecto, una pluralidad de porciones 110 de lente pueden estar dispuestas alrededor del perímetro de la porción 102 de buje entre las filas de elementos de medios. Preferiblemente, las porciones 110 de lente están dispuestas entre filas separadas adyacentes de elementos de medios. Las porciones 110 de lente pueden ser translúcidas y pueden ser una parte extruida por moldeo formada de un material adecuado, tal como un polímero. Tal como se muestra en las figuras 6 y 7, las porciones 110 de lente pueden tener generalmente una forma trapezoidal y pueden incluir una superficie 112 externa, y un par de paredes 114 laterales, y una superficie 116 inferior que definen de manera conjunta un canal 118. Según un aspecto, las porciones 110 de lente están dispuestas entre las filas de elementos de medios, estando la superficie 116 inferior fijada a la porción 102 de buje, tal como mediante tornillos. Según un aspecto, pueden proporcionarse orificios de acceso en la superficie 116 inferior para facilitar la unión de las porciones 110 de lente a la porción 102 de buje a lo largo de su longitud. Se apreciará que las porciones 110 de lente pueden adoptar una variedad de diferentes configuraciones y tamaños y pueden sujetarse a la porción 102 de buje de una variedad de maneras. Según otro aspecto, la lente translúcida puede ser una parte integral del buje o puede usarse para separar mitades del buje u otras porciones según se desee.

Además, la zona de buje expuesta sustancial hace posible iluminar el buje con una fuente de iluminación interna o externa. Esto puede ayudar a mitigar el efecto de oscurecimiento del interior de vehículo experimentado por los ocupantes del vehículo durante el procedimiento de lavado. Según otro aspecto, los elementos 120 de iluminación están montados en los canales 118 de las porciones 110 de lente para iluminar las porciones 110 de lente. Los elementos 120 de iluminación pueden ser tiras de LED, que consisten en LED individuales que están conectados mediante anillos de deslizamiento a una fuente de potencia de CC para iluminar las porciones 110 de lente durante el funcionamiento de cepillo. Se apreciará que también pueden usarse otros elementos 120 de iluminación. Adicionalmente, los elementos 120 de iluminación también pueden usarse para iluminar las porciones 110 de lente cuando el cepillo está en reposo. Además, los elementos 120 de iluminación pueden estar dispuestos en una variedad de otros lugares.

El buje iluminado tiene un aspecto que ayuda a distinguir la ubicación de lavado de lugares de la competencia que usan cepillos de lavado de coches rotatorios de construcción convencional y bujes no iluminados. Según un aspecto, pueden proporcionarse efectos estéticos agradables iluminando la porción de buje con un color o conjunto de colores y empleando elementos de medios de otros colores de tal manera que el aspecto de los cepillos, por ejemplo, en un lavado de transportador sea atractivo y agradable en vez de intimidatorio e industrial. Además, los colores de las luces pueden cambiarse fácilmente, al igual que los colores de los elementos de medios. Adicionalmente, los elementos 120 de iluminación pueden estar configurados para parpadear o tener otros efectos para mejorar adicionalmente el efecto estéticamente agradable del lavado de vehículos. Pueden emplearse elementos de iluminación de diferentes colores al mismo tiempo.

Según un aspecto, las filas de elementos 104 de medios pueden estar configuradas en la porción 102 de buje, de tal manera que son paralelas entre sí. Según otro aspecto, las filas de elementos 104 de medios pueden estar dispuestas en una trayectoria no lineal tal como una trayectoria en espiral, helicoidal o arqueada. Tal como se muestra, las filas de elementos de medios pueden seguir una trayectoria curva desde un extremo 122 hacia el centro de la porción 102 de buje, y luego invertir esa trayectoria desde el centro hasta el extremo 123 alejado. Estas filas arqueadas garantizan que los elementos de medios estén en contacto con la superficie de vehículo en todo momento y ayuda a reducir el ruido de funcionamiento. Las filas no lineales funcionan como una serie de roscas de tornillo o un tornillo sin fin que provoca que se mueva suciedad desde un elemento de medios hasta el siguiente para retirar activamente suciedad desde el exterior del vehículo. Las matrices arqueadas también eliminan huecos entre los elementos de medios, eliminando de ese modo cualquier formación de franjas de zonas limpias y no limpias del

vehículo.

Al separar las filas de elementos 104 de medios unas de otras, existen huecos entre las filas de elementos 104 de medios. Los huecos pueden crear un efecto de rebote o salto en el lado del vehículo, que puede provocar más ruido. El uso de la forma arqueada para las filas de elementos 104 de medios puede reducir tanto el rebote como el ruido. Esto es, en parte, porque los elementos 104 de medios están dispuestos formando un ángulo con respecto al exterior del vehículo. Este ángulo también puede arrojar suciedad hacia abajo hacia el suelo y proporcionar una mejor limpieza de estribos de vehículo y las esquinas superiores de vehículos en las que el techo se junta con los lados. Los elementos 104 de medios también pueden estar dispuestos en la porción 102 de buje con una variedad de otros patrones u orientaciones.

La porción 102 de buje está construida preferiblemente de un material rígido y resistente tal como aluminio. Según un aspecto, la porción 102 de buje está preferiblemente adaptada para montarse en el bastidor del componente mediante cojinetes en sus extremos para la rotación alrededor de su eje longitudinal. La porción 102 de buje puede estar en comunicación con un motor para efectuar la rotación del mismo y, por tanto, de los elementos 104 de medios.

Según un aspecto, la porción 102 de buje puede incluir una pluralidad de elementos 126 de sujeción de medios dispuestos en la superficie exterior del mismo. Los elementos 126 de sujeción de medios pueden estar soldados a la superficie externa de la porción 102 de buje. Según un aspecto mostrado en la figura 7, los elementos 126 de sujeción de medios son orificios de chaveta que están sujetos a la porción de buje en una forma no lineal o arqueada para conferir la misma configuración a los elementos 104 de medios cuando están unidos a los mismos. Los elementos de sujeción de orificios de chaveta permiten que los elementos 104 de medios individuales se unan a la porción 102 de buje, se retiren, y luego se sustituyan independientemente de otros paquetes de elementos de medios. Esto aumenta significativamente la velocidad de sustitución de los elementos de medios, especialmente cuando determinados elementos de lavado muestran más desgaste que otros, y sólo se considera apropiada la sustitución selectiva de elementos 104 de medios. Esto proporcionó ventajas en cuanto al tiempo y gasto, así como coste.

La figura 8 ilustra una porción 102 de buje según otro aspecto de la divulgación. Según este aspecto, los elementos 126 de sujeción de medios consisten en canales que están sujetos a la superficie exterior de la porción 102 de buje, tal como mediante soldeo. Los elementos 126 proporcionan canales que reciben y sostienen un elemento 128 de retención de los elementos 104 de medios. Tal como se muestra, los elementos 126 de sujeción de medios están sujetos a la porción 102 de buje en una trayectoria no lineal o arqueada nuevamente de modo que los elementos 104 de medios cuando están unidos tienen una trayectoria similar. Según un aspecto, los elementos 128 de sujeción de medios están separados a intervalos de aproximadamente 72 grados de modo que hay un total de cinco elementos 128 tales separados de manera igual alrededor de la circunferencia exterior de la porción 102 de buje.

Con referencia nuevamente a la figura 7, los elementos 104 de medios incluyen elementos 128 de retención que se extienden desde los primeros extremos 106 de los elementos 104 de medios para la interacción con los elementos 126 de sujeción de medios. Tal como se muestra, según este aspecto, los elementos 128 de retención están sujetos a los primeros extremos 106 de los elementos 104 de medios para formar un cerco de tal manera que los elementos 104 de medios puedan estar unidos a la porción 102 de buje acoplándolos a los elementos 126 de sujeción de medios. Según un aspecto, los elementos 104 de medios son autoenderezables o autoportantes de tal manera que se extienden generalmente de manera perpendicular alejándose de la porción 102 de buje a lo largo de su longitud.

Según todavía otro aspecto, tal como se muestra en las figuras 9, 10a y 10b, las porciones 110 de lente están sujetas a la porción 102 de buje de modo que las paredes 114 laterales hacen tope estrechamente contra los elementos 126 de sujeción de medios para proporcionar ranuras 130 radiales para los elementos 104 de medios, estabilizando de ese modo los elementos cuando están instalados apropiadamente. Las ranuras 130 radiales proporcionan soporte a una porción de elementos 104 de medios a través de las paredes 114 laterales. Esto impide que los elementos de medios roten o flexionen y proporciona una rigidez efectiva a los mismos. También ayudan a impedir un latigazo excesivo de los elementos de medios durante la rotación del cepillo. Las porciones 110 de lente pueden estar moldeadas para seguir una trayectoria no lineal o arqueada de los elementos 126 de sujeción de medios. Se apreciará que las porciones 110 de lente y los elementos 126 de sujeción de medios pueden tener una variedad de diferentes formas y diseños.

Según un aspecto, los elementos 104 de medios son sustancialmente autoportantes y mantienen su longitud de trabajo efectiva independientemente de la velocidad de rotación del cepillo. Dado que los elementos de medios o varillas son autoportantes, ejercen una presión regular en la superficie de vehículo, y entran en contacto en ubicaciones más o menos predeterminadas, independientemente de la velocidad de rotación del cepillo. Los elementos 104 de medios pueden estar diseñados con una "presión de resorte" deseada por medio de selección de material, longitud, grosor, forma y profundidad de resorte desde los extremos distales hasta los proximales tal como se comenta en más detalle en el presente documento. La presión de resorte se apreciará como la calidad de los elementos de medios para lidiar con un vehículo e impedir que penetre demasiado lejos en el espacio de trabajo del cepillo. Esto mantiene la porción de buje a una distancia efectiva del exterior del vehículo.

Según un aspecto, los elementos de medios sólo incluyen un pequeño grado de caída o cuelgue. Esto se traduce en el hecho de que es innecesario hacer rotar el conjunto de cepillo a altas velocidades de rotación angulares para mantener el diámetro efectivo global del cepillo y para cumplir la función de lavado. El resultado adicional es una función de lavado más silenciosa, más meticulosa y energéticamente eficiente. También es probable que las velocidades de rotación inferiores minimicen cualquier daño a la pintura o accesorios de vehículo en comparación con los dispositivos de la técnica anterior que implican la rotación de útiles de cepillo a altas velocidades.

Ahora se hace referencia a las figuras 11a, 11b, 12a y 12b que ilustran un conjunto 150 de cepillo según un aspecto de la presente divulgación. Las figuras 11a y 11b ilustran el conjunto 150 de cepillo en reposo y las figuras 12a y 12b ilustran el conjunto 150 de cepillo que rota a pocas rpm. Según un aspecto, las pocas rpm pueden ser menos de 50 rpm. Con referencia a las figuras 11a, 11b, 12a y 12b, los elementos 152 de medios son autoportantes desde un primer extremo 154 conectado a una porción 156 de buje hasta un segundo extremo 158 ubicado alejado de la porción 156 de buje. Tal como se muestra, los elementos 152 de medios pueden extenderse desde la porción 156 de buje de tal manera que son sustancialmente perpendiculares al mismo a lo largo de una considerable porción de sus longitudes (1). Esto contrasta con los elementos de medios existentes empleados con componentes de lavado de vehículos anteriores en los que los elementos de medios no son autoportantes y tienen una caída significativa, que provoca que cuelguen mientras están en reposo, tal como se ilustra de manera general en las figuras 1a y 1b. Se apreciará que no es necesario que los elementos 152 de medios sean totalmente perpendiculares a lo largo de sus longitudes dado que pueden tener algún grado de caída según la presente divulgación.

Tal como se muestra en las figuras 11a y 11b, según un aspecto de la presente divulgación, cuando el conjunto 150 de cepillo está en reposo, define una huella de reposo, designada de manera general por el número de referencia 160, que está definida por los segundos extremos 158 de los elementos 152 de medios. La huella 160 de reposo es sustancialmente más grande que la huella de reposo (F_1) de componentes de lavado de vehículos actuales, tal como se muestra en las figuras 1a y 1b.

Las figuras 12a y 12b ilustran el conjunto 150 de cepillo según un aspecto mientras rota. Cuando el conjunto 150 de cepillo rota, se crea una huella 162 rotatoria que está definida por los segundos extremos 158 de los elementos 152 de medios. Dado que los elementos 152 de medios son autoportantes, la huella 160 de reposo y la huella 162 rotatoria son sustancialmente iguales independientemente de la velocidad de rotación del conjunto 150 de cepillo. Esto permite que la velocidad de rotación del conjunto 150 de cepillo se varíe sin alterar significativamente la huella de trabajo. Por consiguiente, a diferencia de componentes de lavado de vehículos anteriores en los que se requieren muchas rpm de rotación para lograr la huella necesaria para entrar en contacto con el exterior del vehículo, la presente divulgación permite que se logre esta huella de trabajo a rpm significativamente reducidas, lo que proporciona numerosas ventajas tal como se enumeraran en el presente documento. Se entenderá que, aunque la presente divulgación contempla hacer rotar el conjunto 150 de cepillo a pocas rpm, todavía pueden obtenerse beneficios sobre la técnica anterior mientras se hace rotar el conjunto de cepillo a muchas rpm.

La figura 13 es una vista en perspectiva de un componente de lavado de vehículos según otro aspecto de la divulgación. Tal como se muestra, el componente de lavado de vehículos es un cepillo 180 lateral que está montado para la rotación alrededor de un eje sustancialmente vertical para el propósito de lavar entrando en contacto con la superficie exterior de un vehículo que pasa a lo largo de un carril de transportador. El cepillo 180 lateral está montado en un brazo 182 oscilante que está conectado a una montura 184 de suelo de tal manera que se permita que el brazo 182 oscilante y el cepillo 180 oscilen hacia dentro y hacia fuera con respecto a la superficie lateral del vehículo. Esto permite que el cepillo 180 albergue vehículos de diferentes tamaños y también ayuda a impedir cualquier daño a los componentes del cepillo 180 lateral mediante el contacto con un vehículo. Pueden usarse cilindros hidráulicos/neumáticos, resortes, y/o contrapesos convencionales para controlar la posición del cepillo 180 lateral con respecto al carril de lavado, tal como será evidente para los expertos en la técnica.

Según un aspecto, el cepillo 180 lateral comprende un árbol 186 que está conectado para accionarse por un motor 188. El árbol 186 se extiende hacia arriba a través del centro de una porción 190 de buje cilíndrica que está realizada principalmente de un material polimérico tal como polietileno de alta densidad. La porción 190 de buje también puede ser transparente o translúcida. La porción 190 de buje puede tener tapas 192, 194 de extremo conectadas mediante medios adecuados a la porción 190 de buje, así como uno o más tabiques 196 interiores para proporcionar rigidez a la estructura y estabilizar la porción 190 de buje en el árbol 186. El motor 188 puede estar equipado con una caja de transmisión de reducción de velocidad si es necesario. Alternativamente, el motor puede ser un motor hidráulico.

Según un aspecto, la porción 190 de buje puede incluir una pluralidad de elementos 198 de medios autoenderezables separados, de espuma que se extienden desde la misma, tal como se comenta en más detalle a continuación. En este aspecto, los elementos 198 de medios están conectados a la porción 190 de buje mediante collarines 200 cilíndricos y están dispuestos en filas circunferenciales al tresbolillo con un espacio entre elementos 198 de medios adyacentes tanto vertical como circunferencialmente. Esta separación permite que se observe la porción 190 de buje entre las filas de elementos 198 de medios. El diámetro de la porción 190 de buje y la longitud de los elementos 198 de medios puede variar desde un primer extremo 202 hasta un segundo extremo 204. La

dimensión vertical del cepillo 180 también puede variar según la aplicación. Según un aspecto, los elementos 198 de medios pueden estar sujetos a la porción 190 de buje formando un ángulo para ayudar a minimizar el impacto de los elementos de medios con el exterior del vehículo y el ruido resultante. Según un aspecto, los elementos 198 de medios están orientados formando un ángulo de aproximadamente 45 grados con respecto al terreno. Se apreciará que los elementos de medios pueden estar sujetos a la porción 190 de buje con diferentes ángulos.

Adicionalmente, tal como se muestra, el cepillo 180 lateral puede incluir una pluralidad de tiras 206 de luz dispuestas en el mismo. Cada una de las tiras 206 de luz puede portar una pluralidad de LED 208 individuales y puede estar ubicada en la superficie interior de la porción 190 de buje para iluminar la porción 190 de buje de diversas maneras. La porción 190 de buje puede ser translúcida, de tal manera que puede servir como una lente para dispersar luz de las tiras 206 de luz para la visualización por un cliente dentro de un vehículo para proporcionar un aspecto estéticamente agradable. Alternativamente, la porción de buje puede ser opaca y los collarines pueden ser translúcidos de modo que emitan luz. Se apreciará que los LED 208 pueden iluminarse para proporcionar una luz de color único constante o sólo cuando rota el cepillo 180. Alternativamente, los LED pueden emitir diferentes colores en diferentes momentos o bien puramente por variar, para transmitir información en cuanto al progreso del procedimiento de lavado, o bien para fines comerciales. De manera similar, puede hacerse que los LED 208 en las tiras 206 de luz parpadeen o bien para fines puramente estéticos o bien de utilidad. Los LED pueden cambiarse fácilmente para modificar los colores para diferentes fines. Se entenderá que pueden emplearse otros elementos de iluminación además de LED. Además, la ubicación de los LED con respecto a la porción 190 de buje puede variar si es necesario.

Las figuras 14 a 20 ilustran elementos de medios para su uso con componentes de lavado de vehículos según diversos aspectos de la presente divulgación. La figura 14 es una vista en despiece ordenado de un elemento 230 de medios según un aspecto de la divulgación e ilustra uno de los elementos de medios que está configurado para estar sujeto a un buje de un componente de lavado de vehículos. Se apreciará que todos los elementos de medios en un componente de lavado de vehículos pueden ser iguales. Alternativamente, pueden tener configuraciones, longitudes u orientaciones variables según sea necesario. Tal como se muestra, el elemento 230 de medios es una estructura alargada que puede estar construida de una espuma de EVA.

Los elementos de medios pueden estar contruidos alternativamente de otros materiales adecuados.

Tal como se comenta a continuación, el elemento 230 de medios puede estar construido de dos porciones independientes que están unidas entre sí de manera adhesiva con un ribete de cordón o reborde en un extremo para montar en un elemento de sujeción de medios. El elemento de medios puede utilizarse en un cepillo en una instalación de lavado de vehículos de túnel. Alternativamente, el elemento de medios puede emplearse en un cepillo para un lavado de vehículos rodante en el que el sentido de rotación del cepillo se invierte con cada pasada del pórtico rodante sobre el vehículo que se lava.

Según un aspecto, el elemento 230 de medios puede incluir una porción 232 de hoja superior y una porción 234 de hoja inferior que son imágenes especulares una de la otra. Cada porción 232, 234 de hoja tiene una superficie 236 interna y una 238 externa. La superficie externa de cada porción 232, 234 de hoja puede incluir dos ranuras 242 alargadas que dividen cada una de las porciones de hoja en dedos 240A, 240B y 240C paralelos alargados. Se apreciará que las longitudes de las ranuras 242 y el número de ranuras 242 y por tanto los dedos 240A, 240B, 240C alargados pueden variar. Además, no es necesario que las ranuras 242 estén configuradas para formar dedos paralelos dado que pueden adoptar diferentes configuraciones.

Adicionalmente, los dedos 240A, 240B, y 240C alargados de la porción 232 de hoja superior se proporcionan con ranuras 244 transversales para recibir uno o más cabezales 246 de tratamiento, que según un aspecto están realizados de plástico de espuma, fieltro sintético u otro material adecuado con alguna cualidad de retención de forma. Un cordón 248 puede colocarse entre las porciones de hoja en los extremos 250 interiores de los elementos 230 de medios para proporcionar una estructura de sujeción que está configurada para coincidir con un elemento de sujeción correspondiente en la porción de buje. El cordón 248 puede estar aprisionado entre las capas de tejido que están plegadas sobre sí mismas, y luego cosidas entre sí. El artículo resultante puede sujetarse entonces de manera adhesiva entre las porciones de hoja de los elementos de medios, tal como se muestra. Según un aspecto, el elemento de medios puede estar formado como una estructura única. Puede incluir alternativamente más o menos porciones de hoja.

Según un aspecto, la superficie 236 interna de las porciones 232, 234 de hoja puede incluir ranuras 254 a lo largo de las longitudes de cada uno de los dedos 250A, 240b y 240C. Estas ranuras pueden ser ligeramente más cortas que las ranuras 242 alargadas que separan los dedos 240A, 240B, 240C. El fin de las ranuras 254 poco profundas es proporcionar un rebaje para recibir las lengüetas 256 de los cabezales 246 de tratamiento que pasan a través de las ranuras 244 transversales para sujetar el cabezal 246 de tratamiento a la porción 232, 234 de cuerpo. En la figura 15 se lustra un cabezal 246 de tratamiento a modo de ejemplo. Según un aspecto, las lengüetas 256 se pliegan cuando las porciones 232, 234 de hoja se juntan y se unen de manera adhesiva entre sí para formar el elemento 230 de medios final. Los cabezales 246 de tratamiento también pueden incluir uno o más cortes 260 longitudinales formados en los mismos, que crean una pluralidad de porciones 262 de contacto alargadas. Las porciones 262 de

contacto alargadas pueden flexionarse y moverse independientemente unas de otras. Según otro aspecto, los cabezales 246 de tratamiento pueden estar inclinados hacia el extremo 258 exterior del elemento 230 de medios. Se apreciará que cada dedo 240A, 240B, 240C puede recibir una pluralidad de cabezales 246 de tratamiento. Aunque se ilustran cuatro cabezales 246 de tratamiento en la figura 14, se apreciará que pueden emplearse más o menos cabezales 246 de tratamiento. La configuración de los cabezales 246 de tratamiento, así como sus ubicaciones de unión pueden variar. Adicionalmente, los cabezales 246 de tratamiento pueden ser una estructura formada de manera solidaria como oposición a una estructura unida de manera independiente.

Según un aspecto, los elementos 230 de medios pueden utilizar una configuración híbrida que emplea múltiples materiales para proporcionar una acción de lavado y resultados de limpieza mejorados. Tal como se muestra, los elementos de lavado pueden incluir una porción de cuerpo autoportante que está formada de un material ligero, que no absorbe agua para permanecer ligero durante el procedimiento de lavado. Unido al extremo 258 exterior del elemento 230 de medios hay un cabezal 246 de tratamiento que está formado de un material a base de textil y está configurado para entrar en contacto con una superficie de vehículo. Este cabezal 246 de tratamiento a base de textil puede retener agua y detergentes y proporcionar una acción de lavado superior, sin el peso o ruido asociados con los elementos de lavado de medios existentes que están realizados totalmente de un material a base de textil.

Tal como se muestra en la figura 16, según un aspecto, los cabezales 246 de tratamiento sobresalen hacia fuera sólo de la porción 232 de hoja superior (o sólo de la porción 234 de hoja inferior). La figura 17 ilustra otro aspecto en el que los cabezales 246 de tratamiento sobresalen hacia fuera tanto de la porción 232 de hoja superior como de la porción 234 de hoja inferior. Los cabezales 246 de tratamiento en ambos lados son preferiblemente idénticos, sin embargo, podrían tener diferentes configuraciones si es necesario.

Las figuras 18 a 20 ilustran un elemento 300 de medios según otro aspecto de la presente divulgación. Según este aspecto, el elemento 300 de medios puede estar fabricado a partir de un único bloque de EVA de celda cerrada, y puede incluir una pluralidad de cortes 302 de sierra para proporcionar una sección que puede achafanarse que comprende cabezales 304 de tratamiento en un extremo 306 exterior del elemento 300 de medios. Los cortes 302 de sierra están formados tanto en una dirección longitudinal como radial. El resultado de emplear una pluralidad de cortes de sierra en el elemento 300 de medios y crear una pluralidad de cabezales 304 de tratamiento es permitir que los cabezales 304 de tratamiento se desplieguen en abanico en contacto con la superficie del vehículo que se lava y aumentar el área de contacto efectiva. Los expertos en la técnica apreciarán que en lugar de realizar cortes de sierra en un bloque sólido de espuma de EVA de celda cerrada, un elemento de medios de características físicas similares a las mostradas en las figuras 14 a 17 puede estar construido laminando y uniendo de manera adhesiva (o uniendo por calor) capas individuales de material precortado. Además, también pueden usarse combinaciones de corte y laminación.

El elemento 300 de medios también incluye una sección 308 de resorte, que está dispuesta generalmente en la porción central, y una sección 310 de tamaño reducido en el extremo 312 interior, que puede estar montada mediante collarines en la porción de buje del cepillo, tal como se comentó anteriormente. Alternativamente, el extremo 312 interior del elemento 300 de medios puede estar configurado para coincidir con un elemento de sujeción en la porción de buje. La sección de resorte está prevista para ayudar a mantener la forma extendida del elemento 300 de medios y el extremo 312 interior para facilitar el aprisionamiento del elemento 300 de medios en los elementos de sujeción de medios montados en la porción de buje. La sección de resorte también ayuda a proporcionar el elemento de medios con la rigidez efectiva deseada tal como se comentó anteriormente. La sección de resorte puede estar ubicada en diversos lugares a lo largo del cuerpo del elemento de medios.

El material de EVA a partir del que se forma el elemento 300 de medios es preferiblemente de entre aproximadamente 4-10 libras por pie cúbico de densidad y las superficies para los cabezales 304 de tratamiento en el extremo 306 exterior pueden estar texturizadas mediante el uso de una hoja de sierra con dientes de sierra orientados de manera opuesta alternativamente. La superficie texturizada, que se ilustra esquemáticamente en la figura 17, puede proporcionar a los cabezales 306 de limpieza un tacto similar a tejido de rizo.

Los elementos de medios de múltiples segmentos con cabezales de tratamiento separados pueden inclinarse, o bien por su diseño o bien por su uso o bien por ambos, para limpiar distintos contornos de vehículo. Esto permite que un componente de lavado de vehículos tal como se describe en el presente documento limpie o trate de manera efectiva distintos contornos de vehículo, mientras que emplea elementos de medios de longitud regular, y manteniendo una velocidad de superficie regular a lo largo de la longitud del cepillo. Esto garantiza que todo el cepillo limpia la superficie de vehículo con la acción deseada, y reduce tanto la posibilidad de daños en el vehículo como los niveles de ruido desagradable experimentados por los ocupantes del vehículo.

Según un aspecto, los elementos de medios resultantes son autoenderezables en el sentido de que tienden a estar hacia fuera de la porción de buje incluso cuando no se hacen rotar por el motor. Solo es evidente un pequeño grado de caída. Estos elementos permanecen sin soporte. Esto se traduce en el hecho de que es innecesario hacer rotar el cepillo a altas velocidades de rotación angulares para mantener el diámetro efectivo global del cepillo y para cumplir la función de lavado. El resultado adicional es una función de lavado más silenciosa, más minuciosa y energéticamente eficiente. También es menos probable que las velocidades de rotación inferiores dañen la pintura o

los accesorios de vehículo que algunos dispositivos de la técnica anterior que implican la rotación de elementos de cepillo a altas velocidades. La densidad del material de espuma usado para realizar los elementos de medios es de tal manera que permanecen en su totalidad radialmente fuera de la porción de buje incluso cuando no rota el cepillo.

El resultado global es un cepillo atractivo, que funciona de manera silenciosa, efectivo con una larga vida y un aspecto de alta tecnología. El funcionamiento silencioso es debido en parte al uso del material de espuma de EVA y en parte a invertir la configuración arqueada de las pistas de medios entre las lentes en el buje de aluminio. Esta pista de medios de curvado da como resultado una serie progresiva o conformada por el tiempo de contactos entre elementos individuales de medios y combinaciones de cabezales de tratamiento a medida que el cepillo rota como oposición a un cepillo con elementos de limpieza rectos en los que todos los elementos de limpieza en una línea dada a lo largo de la longitud del cepillo entran en contacto con el vehículo al mismo tiempo durante la rotación de cepillo.

En funcionamiento, el cepillo se acciona y se lleva a una posición adyacente a un carril de lavado cuando un vehículo se aproxima. En un funcionamiento típico, un vehículo se rocía en primer lugar con una espuma jabonosa desde salidas en un arco y luego se pone en contacto con los cepillos que realizan una acción suave, silenciosa, de masaje en el vehículo, teniendo los dedos y cabezales de tratamiento que pueden achafanarse texturizados un efecto más similar a una toalla de tejido de rizo para proporcionar una acción de limpieza minuciosa pero silenciosa y que conserva la energía. Se ha encontrado que los elementos de limpieza y dedos tienden a atrapar suciedad y, aunque los cepillos se hagan rotar a una velocidad muy baja, hay alguna acción que tiende a sacudir o descargar partículas de suciedad hacia atrás alejándose del vehículo de tal manera que un juego de limpiador de elementos de medios se pone entonces otra vez en contacto con el vehículo mediante la rotación continuada. Se aplica abundante agua al vehículo durante e inmediatamente después de la función de lavado mediante dispositivos de rociado adecuados tal como resultará evidente para los expertos en la técnica.

Según otro aspecto, un dispositivo de contacto mecánico puede estar dispuesto adyacente a cada uno de los cepillos rotatorios. Los cepillos pueden ponerse en contacto con el dispositivo de contacto mecánico mientras rota para ayudar a limpiar los elementos de medios. Esto elimina la necesidad de confiar únicamente en la fuerza centrífuga o en el uso de aclarado con agua para limpiar el cepillo.

A modo de repetición, se apreciará que hay varias ventajas significativas que surgen del contenido descrito en el presente documento, incluyendo: (1) un útil de lavado de coches de aspecto único aunque variable; (2) un funcionamiento silencioso, de baja energía que resulta de la cualidad de autoenderezado de los elementos de medios y la capacidad de hacer rotar el cepillo a bajas velocidades; (3) una drástica reducción en el efecto de arrojamiento de agua y suciedad, (4) una acción de limpieza de tipo masaje suave, (5) una capacidad para proporcionar una estructura central iluminada con fines tanto estéticos como/o de utilidad. Adicionalmente, los elementos de medios de espuma proporcionan resistencia contra el vehículo que limita el grado de penetración del vehículo en el cepillo y mantiene la porción de buje a una distancia segura del vehículo.

La memoria descriptiva y las ilustraciones de las realizaciones descritas en el presente documento pretenden proporcionar una comprensión general de la estructura de las diversas realizaciones. La memoria descriptiva y las ilustraciones no pretenden servir como una descripción exhaustiva y completa de todos los elementos y características del aparato y los sistemas que usan las estructuras o métodos descritos en el presente documento. Muchas otras realizaciones pueden resultar evidentes para los expertos en la técnica tras revisar la divulgación. Otras realizaciones pueden usarse y derivarse de la divulgación, de tal manera que puede realizarse una sustitución estructural, sustitución lógica, u otro cambio sin apartarse del alcance de la divulgación. Por consiguiente, la divulgación ha de considerarse como ilustrativa en vez de restrictiva.

Determinadas características que se describen, por motivos claridad, en el presente documento en el contexto de realizaciones independientes, también pueden proporcionarse en combinación en una única realización. A la inversa, diversas características que se describen, por motivos brevedad, en el contexto de una única realización, también pueden proporcionarse por separado o en cualquier subcombinación. Además, la referencia a valores expuestos en intervalos incluye todos y cada uno de los valores dentro de ese intervalo.

Anteriormente se han descrito beneficios, otras ventajas y soluciones a problemas con respecto a realizaciones específicas. Sin embargo, los beneficios, ventajas, soluciones a problemas, y cualquier característica que pueda provocar que se produzca cualquier beneficio, ventaja o solución o sea más pronunciada no debe interpretarse como una característica crítica, requerida o esencial de cualquiera o todas las reivindicaciones.

El contenido divulgado anteriormente ha de considerarse ilustrativo, y no restrictivo, y se pretende que las reivindicaciones adjuntas cubran todas y cada una de tales modificaciones, mejoras, y otras realizaciones que están dentro del alcance de la presente invención. Por tanto, en la medida máxima permitida por la ley, el alcance de la presente invención ha de determinarse por la interpretación más amplia permisible de las siguientes reivindicaciones y no se restringirá o limitará por la descripción detallada anterior.

Aunque anteriormente sólo se han descrito en detalle algunas realizaciones a modo de ejemplo, los expertos en la

técnica apreciarán fácilmente que muchas modificaciones son posibles en las realizaciones a modo de ejemplo sin alejarse sustancialmente de las enseñanzas novedosas y ventajas de las realizaciones de la presente divulgación. Por consiguiente, se pretende que la totalidad de tales modificaciones estén incluidas dentro del alcance de las realizaciones de la presente divulgación tal como se define en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Componente para un sistema de lavado de vehículos, que comprende:
 - 5 una porción (102) de buje rotatorio que tiene una superficie externa y un eje de rotación;
 - una pluralidad de elementos (104) de medios sujetos a dicha porción de buje;
 - 10 al menos una porción (110) translúcida dispuesta en dicha superficie externa de dicha porción de buje entre elementos (104) de medios adyacentes;
 - al menos un elemento (120) de iluminación para iluminar dicha al menos una porción (110) translúcida de tal manera que dicha porción translúcida iluminada está configurada para verse mientras rota dicha porción (102) de buje.
- 15 2. Componente según la reivindicación 1, en el que dicha pluralidad de elementos (104) de medios están contruidos de un material flexible autoportante de tal manera que conservan sustancialmente su forma cuando dicha porción de buje rota a pocas rpm.
- 20 3. Componente según la reivindicación 2, en el que dicha pluralidad de elementos (104) de medios tienen una longitud que es al menos dos veces mayor que una altura y en el que dicha pluralidad de elementos de medios se extienden en una dirección sustancialmente perpendicular a dicha porción de buje a lo largo de dicha longitud cuando dicha porción de buje está en reposo.
- 25 4. Componente según la reivindicación 2, en el que dicha porción (102) de buje puede moverse desde una posición en reposo en la que dicha pluralidad de elementos (104) de medios definen una huella de reposo del componente hasta una posición rotatoria en la que dicha pluralidad de elementos (104) de medios definen una huella rotatoria; y
- 30 en el que dicha huella de reposo y dicha huella rotatoria son sustancialmente iguales.
5. Componente según la reivindicación 1, en el que dicha pluralidad de elementos (104) de medios incluyen un mecanismo (126, 128) de unión dispuesto adyacente a un primer extremo para sujetar dicha pluralidad de elementos (104) de medios a dicha porción de buje.
- 35 6. Componente según la reivindicación 5, en el que dicho mecanismo de unión incluye una configuración de orificio de chaveta.
7. Componente según la reivindicación 1, en el que cada uno de dicha pluralidad de elementos (104) de medios incluye un cabezal (246) de tratamiento dispuesto adyacente a un segundo extremo del mismo.
- 40 8. Componente según la reivindicación 7, en el que dicho cabezal (246) de tratamiento incluye una pluralidad de elementos de contacto.
- 45 9. Componente según la reivindicación 8, en el que dicha pluralidad de elementos de contacto consisten en una pluralidad de elementos de dedo.
10. Componente según la reivindicación 9, en el que dicha pluralidad de dedos están formados de manera solidaria en dichos segundos extremos de dicha pluralidad de elementos de medios.
- 50 11. Componente según la reivindicación 7, en el que dicho cabezal (246) de tratamiento está dispuesto formando un ángulo con respecto a una porción de cuerpo de dicha pluralidad de elementos de medios.
12. Componente según la reivindicación 11, en el que dicho cabezal de tratamiento es un componente independiente que está sujeto a dicha porción de cuerpo de dicha pluralidad de elementos de medios.
- 55 13. Componente según la reivindicación 12, en el que dicho cabezal de tratamiento incluye un componente independiente que está sujeto a cada uno de dicha pluralidad de elementos de medios.
- 60 14. Componente según la reivindicación 13, en el que dicho cabezal (246) de tratamiento está formado de un material diferente de dicha pluralidad de elementos de medios.
15. Componente para un sistema de lavado de vehículos, que comprende:
 - 65 una porción (102) de buje rotatorio que tiene una superficie externa y un eje de rotación;

una pluralidad de elementos (104) de medios sujetos a dicha porción de buje; estando dicha pluralidad de elementos (104) de medios dispuestos en una pluralidad de matrices que se extienden en una dirección generalmente a lo largo de dicho eje de rotación;

5 estando dicha pluralidad de matrices separadas unas de otras para crear una pluralidad de zonas generalmente abiertas entre un par de matrices adyacentes de dicha pluralidad de filas;

al menos un elemento (120) de iluminación para iluminar al menos una de dichas zonas generalmente abiertas entre dicha pluralidad de matrices.

10 16. Componente según la reivindicación 15, que comprende además:

al menos una porción (110) translúcida dispuesta en dicha superficie externa de dicha porción de buje entre dicho par de matrices adyacentes de dicha pluralidad de matrices separadas.

15 17. Componente según la reivindicación 16, que comprende además:

una pluralidad de porciones (110) translúcidas dispuestas en cada una de dicha pluralidad de zonas abiertas entre dicho par de matrices adyacentes de dicha pluralidad de matrices.

20 18. Componente según la reivindicación 16, en el que dicha al menos una porción (110) translúcida es una lente.

25 19. Componente según la reivindicación 16, en el que dicho elemento de iluminación está dispuesto entre dicha superficie externa de dicha porción de buje y dicha al menos una porción translúcida para iluminar dicha al menos una porción translúcida mientras rota dicha porción de buje.

20. Componente según la reivindicación 19, en el que dicho elemento de iluminación consiste en al menos un diodo (120) emisor de luz.

30 21. Componente según la reivindicación 20, que comprende además:

una pluralidad de elementos (120) de iluminación dispuestos entre dicha superficie externa de dicha porción de buje y una respectiva de dicha pluralidad de porciones translúcidas.

35 22. Componente según la reivindicación 21, en el que dicha pluralidad de elementos (120) de iluminación emiten diferentes colores.

40 23. Componente para un sistema de lavado de vehículos, que comprende:

una porción (102) de buje rotatorio;

una pluralidad de elementos (104) de medios sujetos a dicha porción de buje;

45 una pluralidad de elementos (120) de iluminación en comunicación con dicha porción de buje y configurados para rotar con dicha porción de buje;

en el que dichos elementos (120) de iluminación emiten luz que puede verse desde un vehículo en una instalación de lavado de vehículos mientras rota dicha porción (102) de buje rotatorio.

50

FIG. 1A
TÉCNICA ANTERIOR

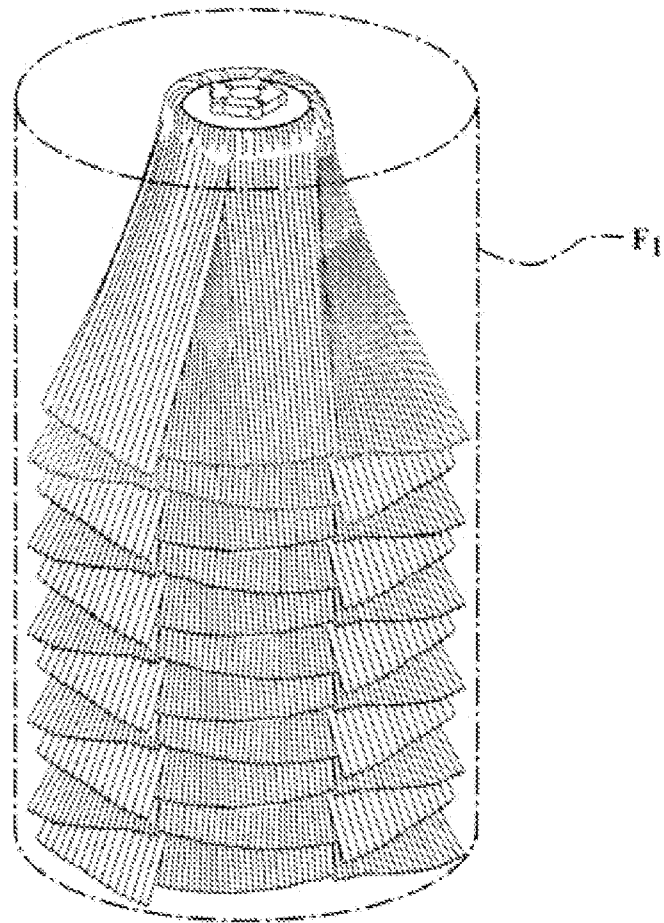


FIG. 1B
TÉCNICA ANTERIOR

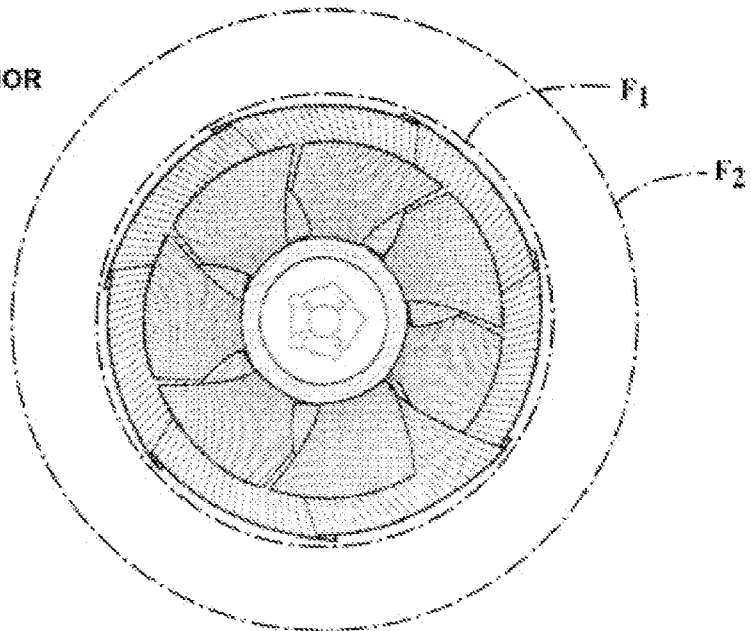


FIG. 2A

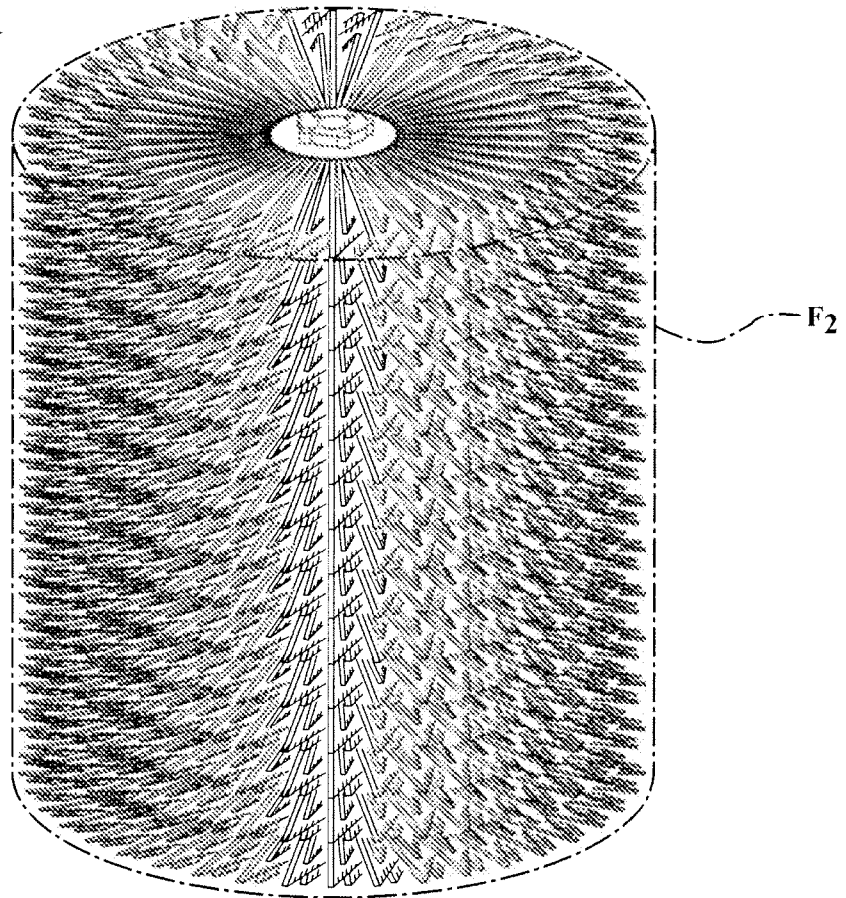
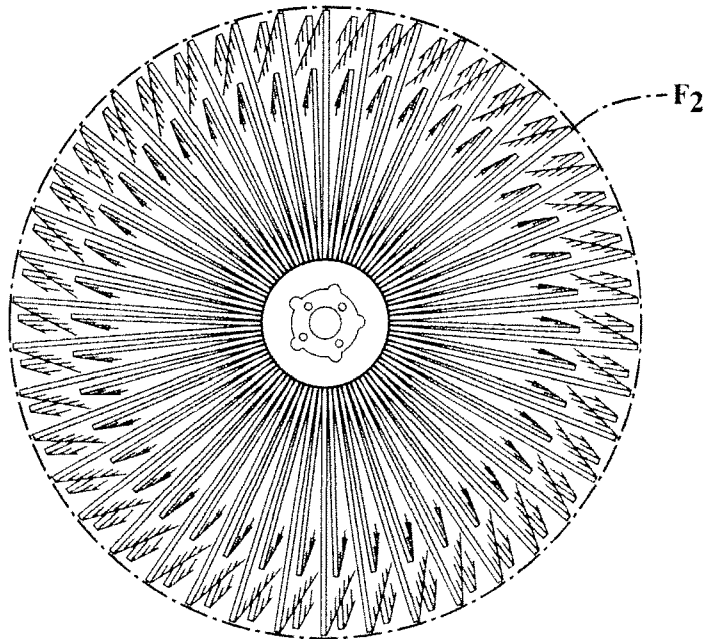
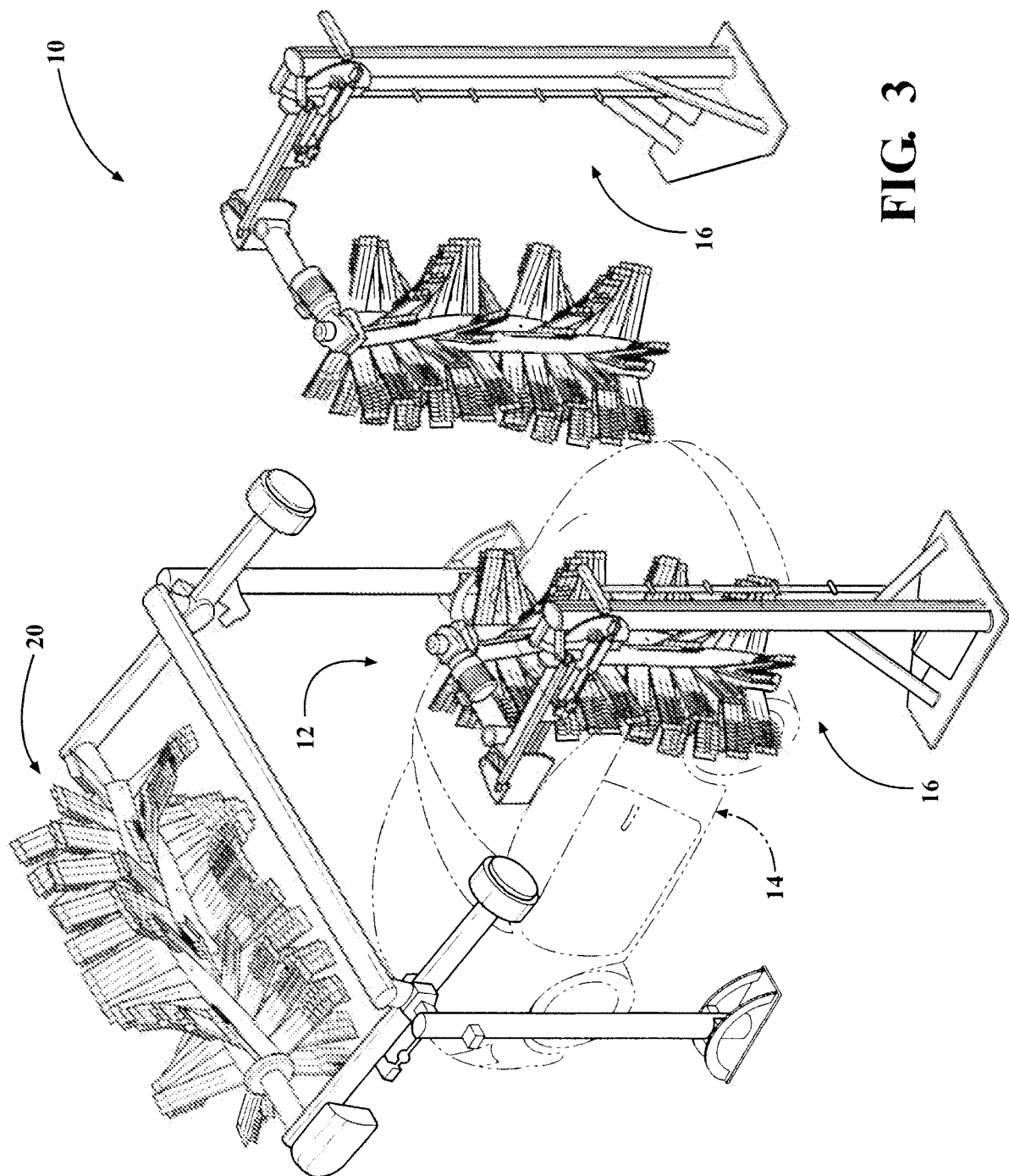


FIG. 2B





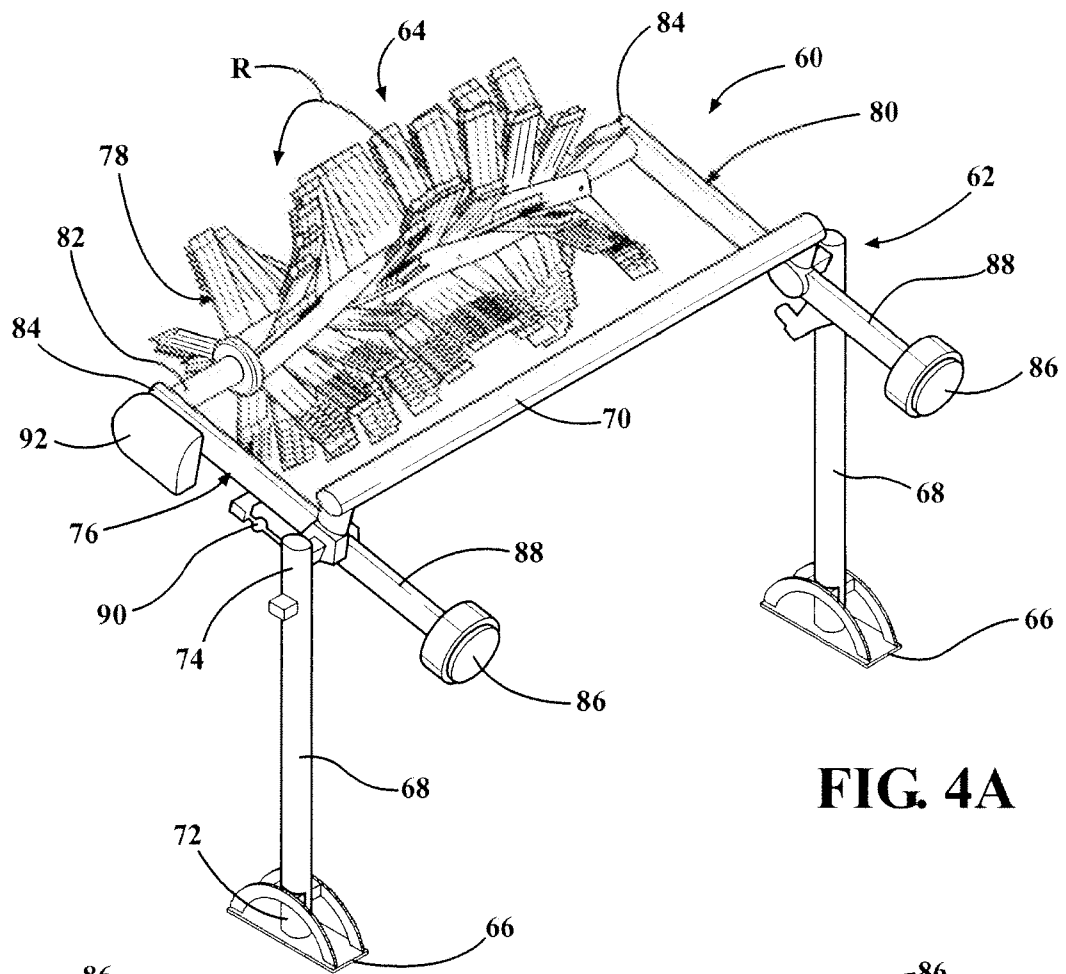


FIG. 4A

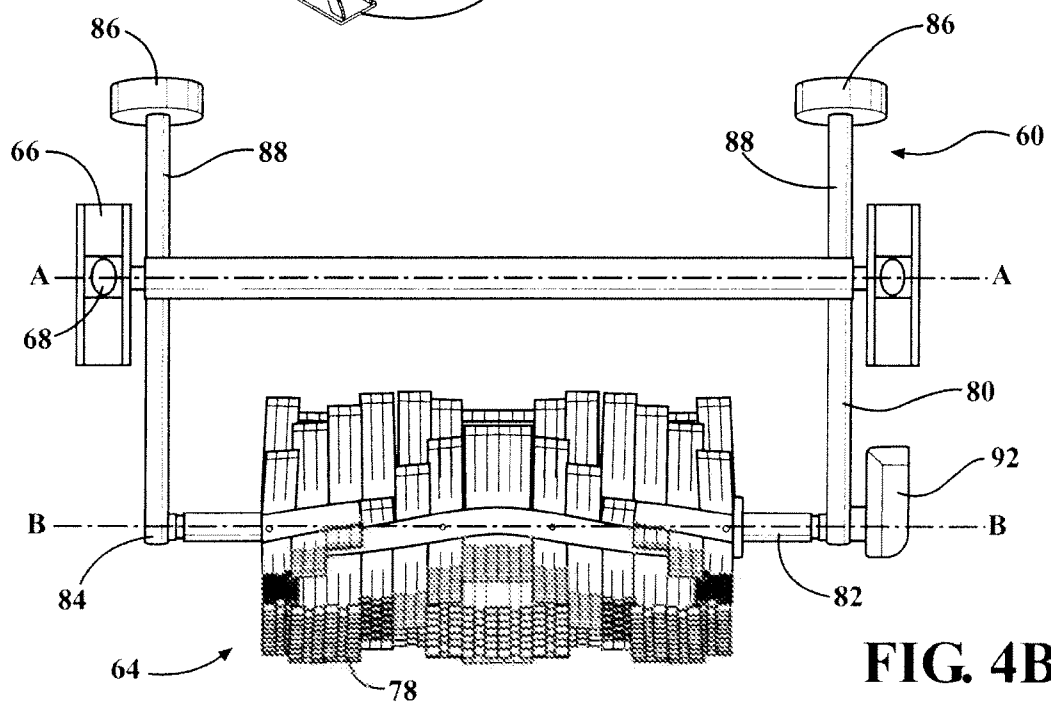


FIG. 4B

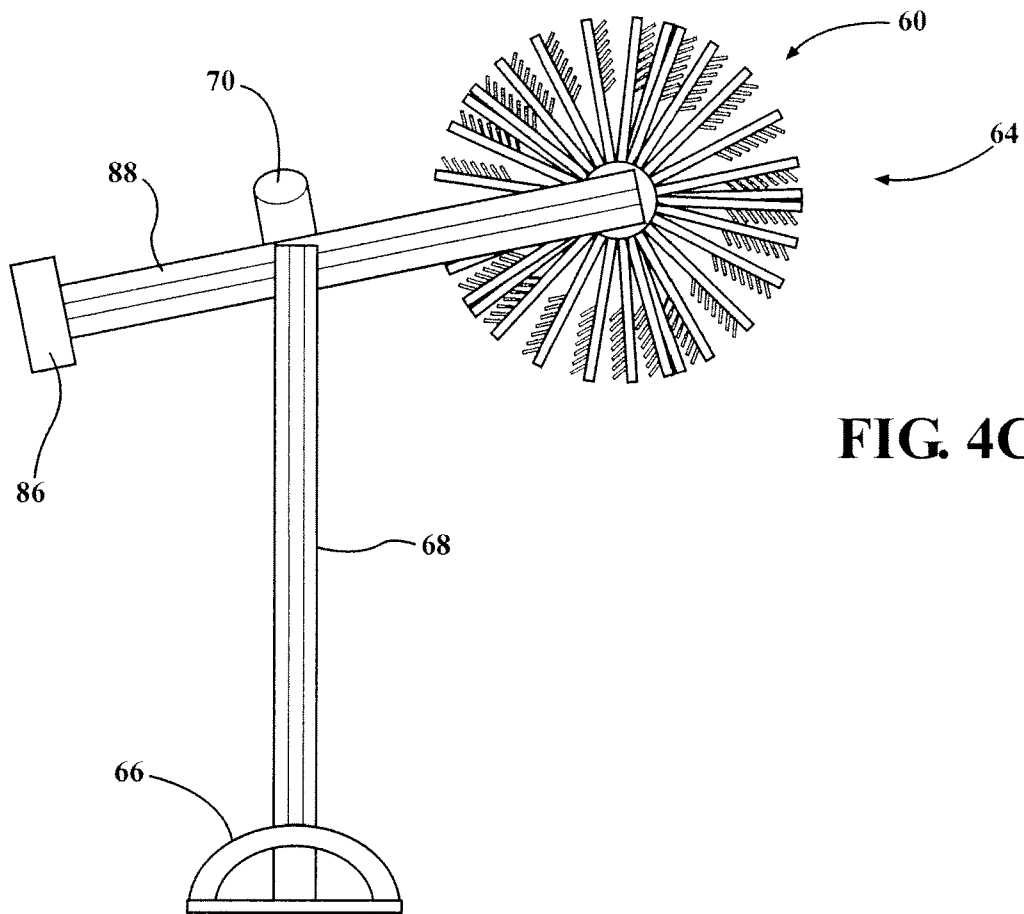


FIG. 4C

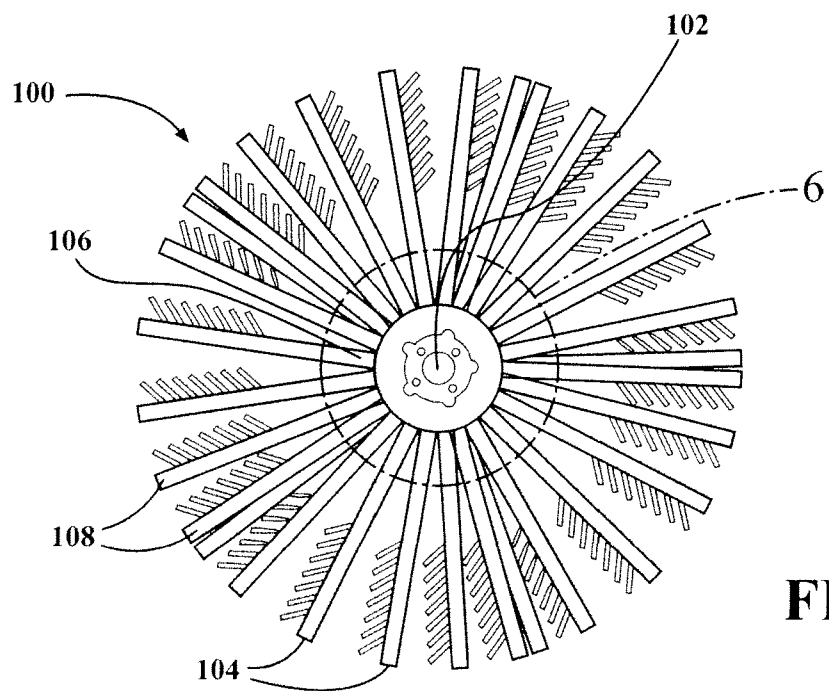
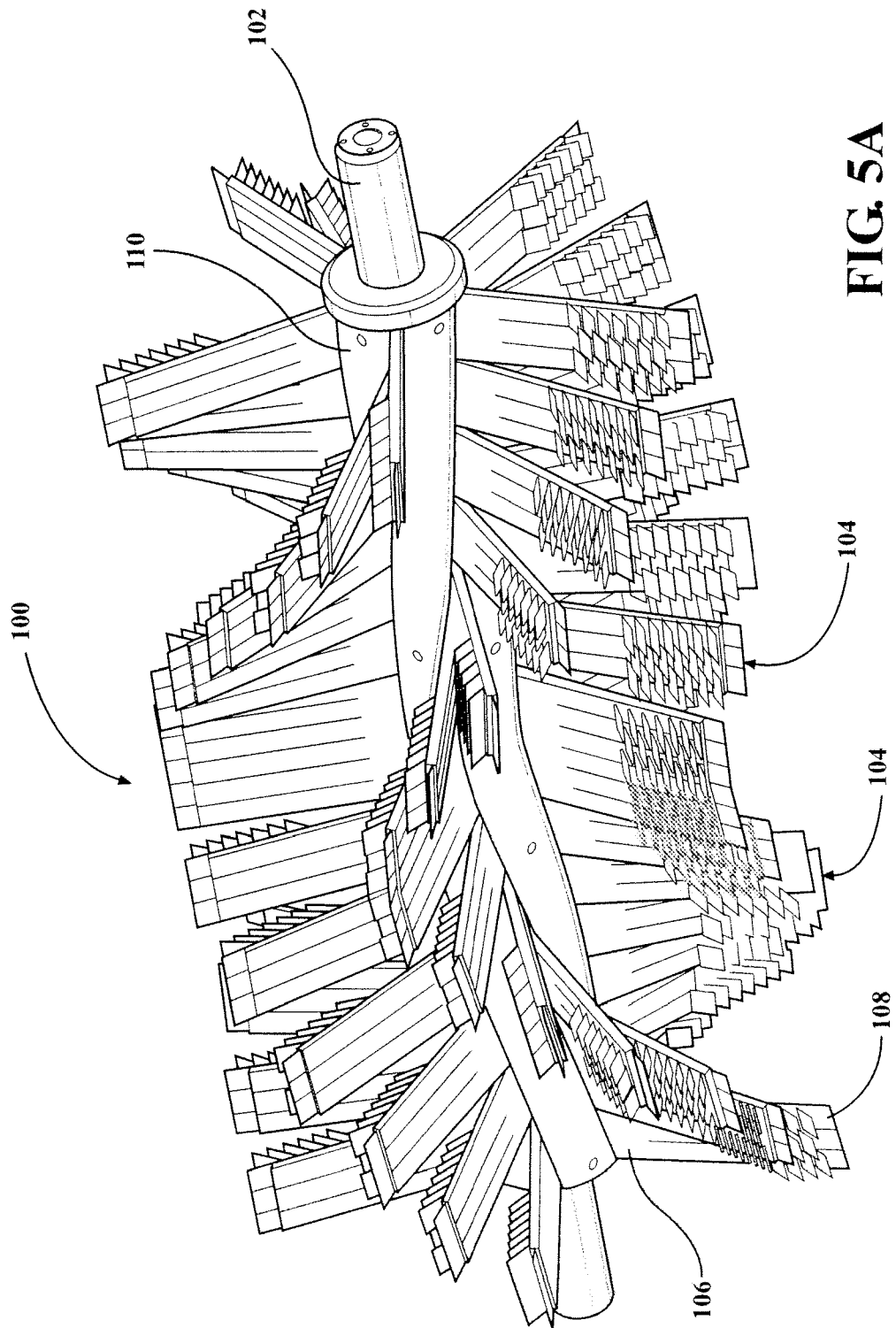


FIG. 5B



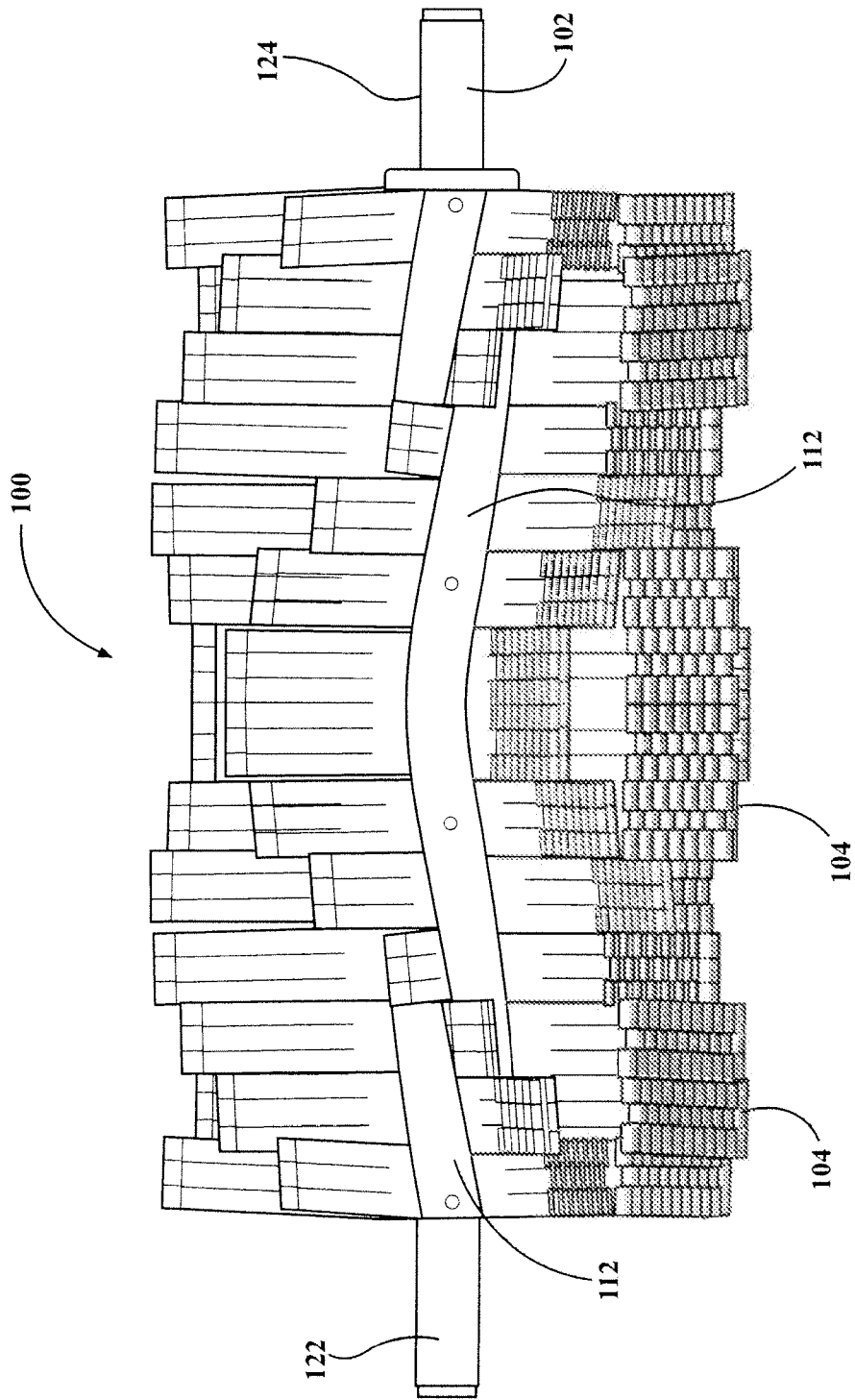


FIG. 5C

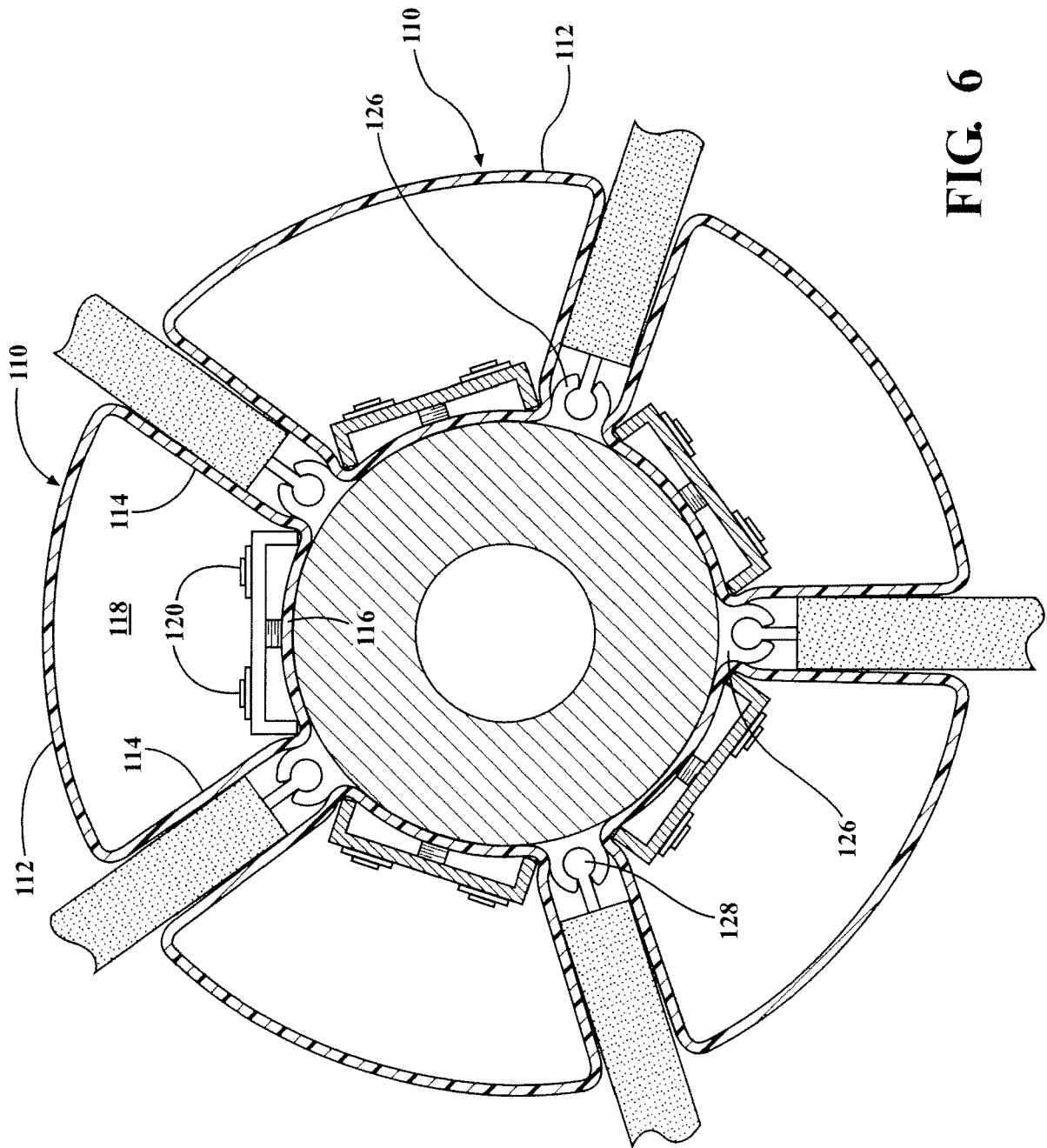
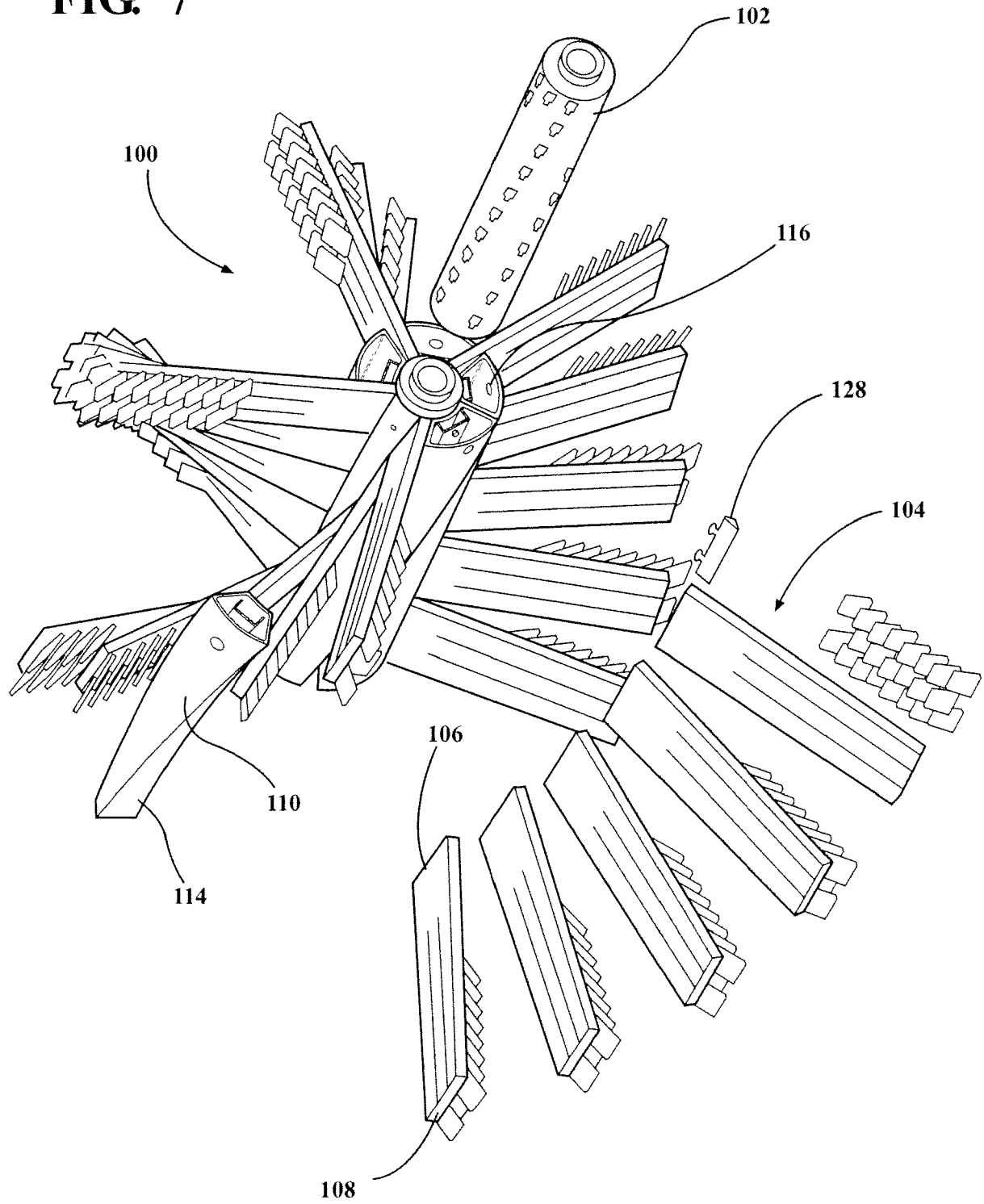


FIG. 6

FIG. 7



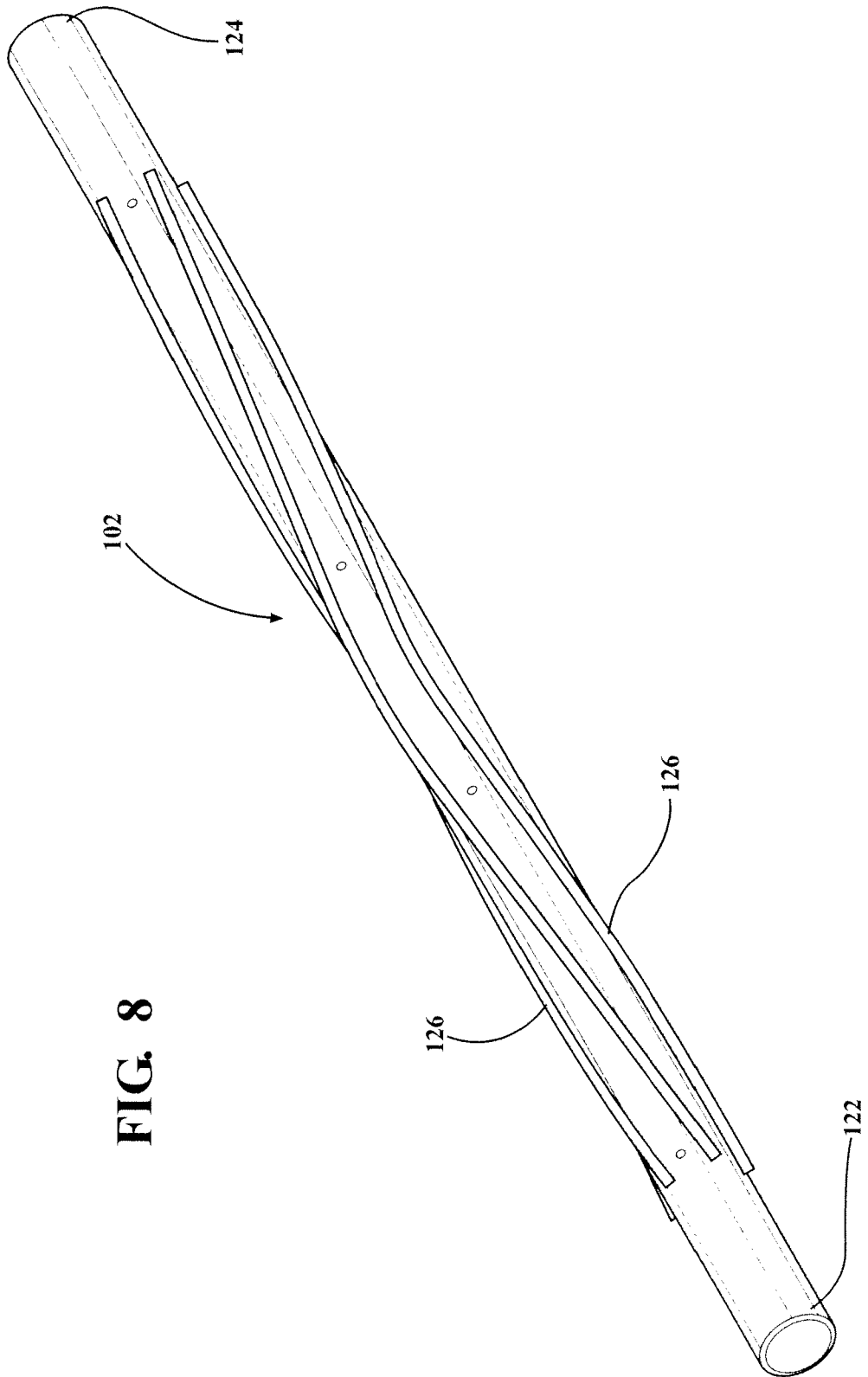


FIG. 8

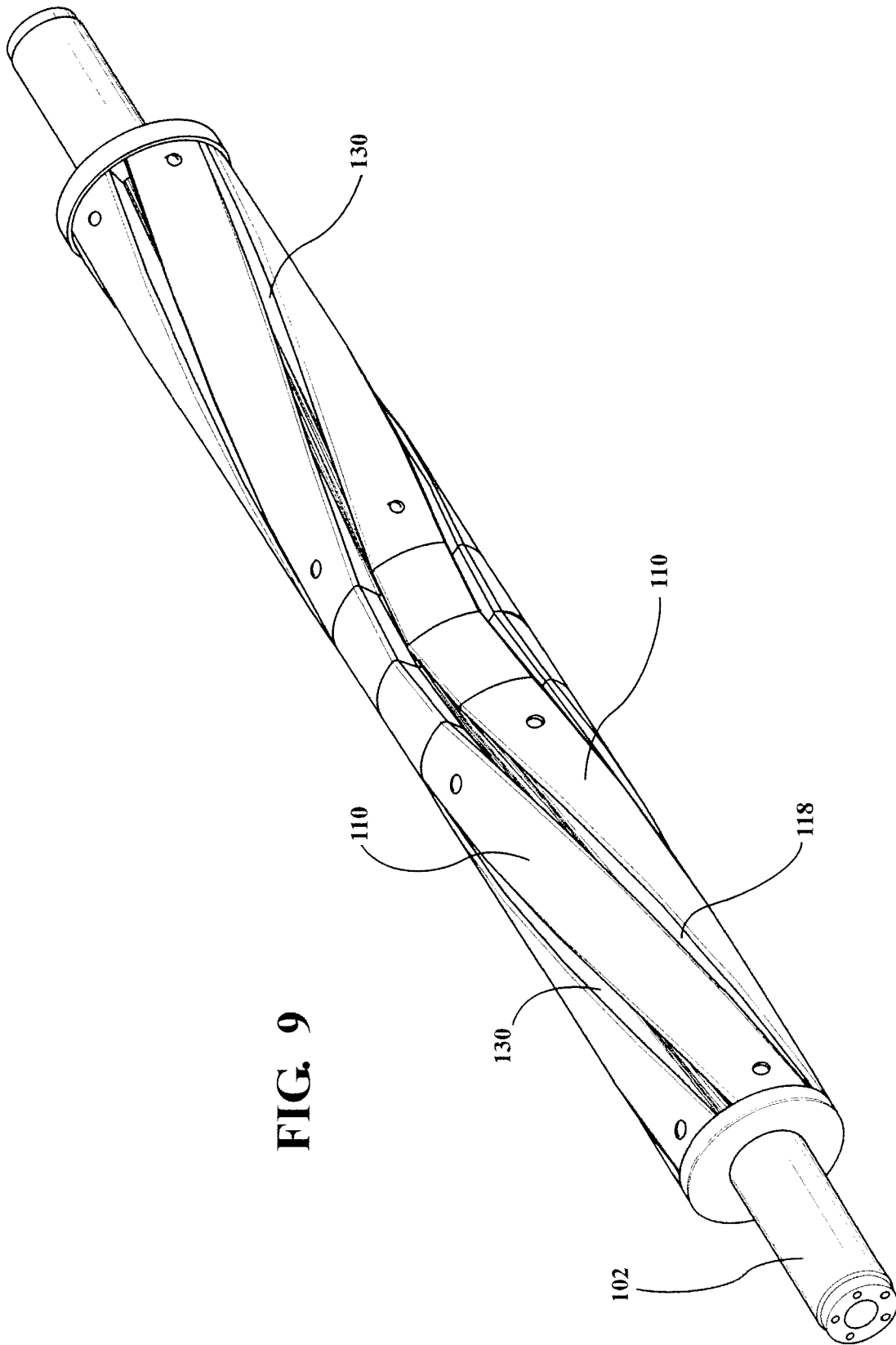


FIG. 9

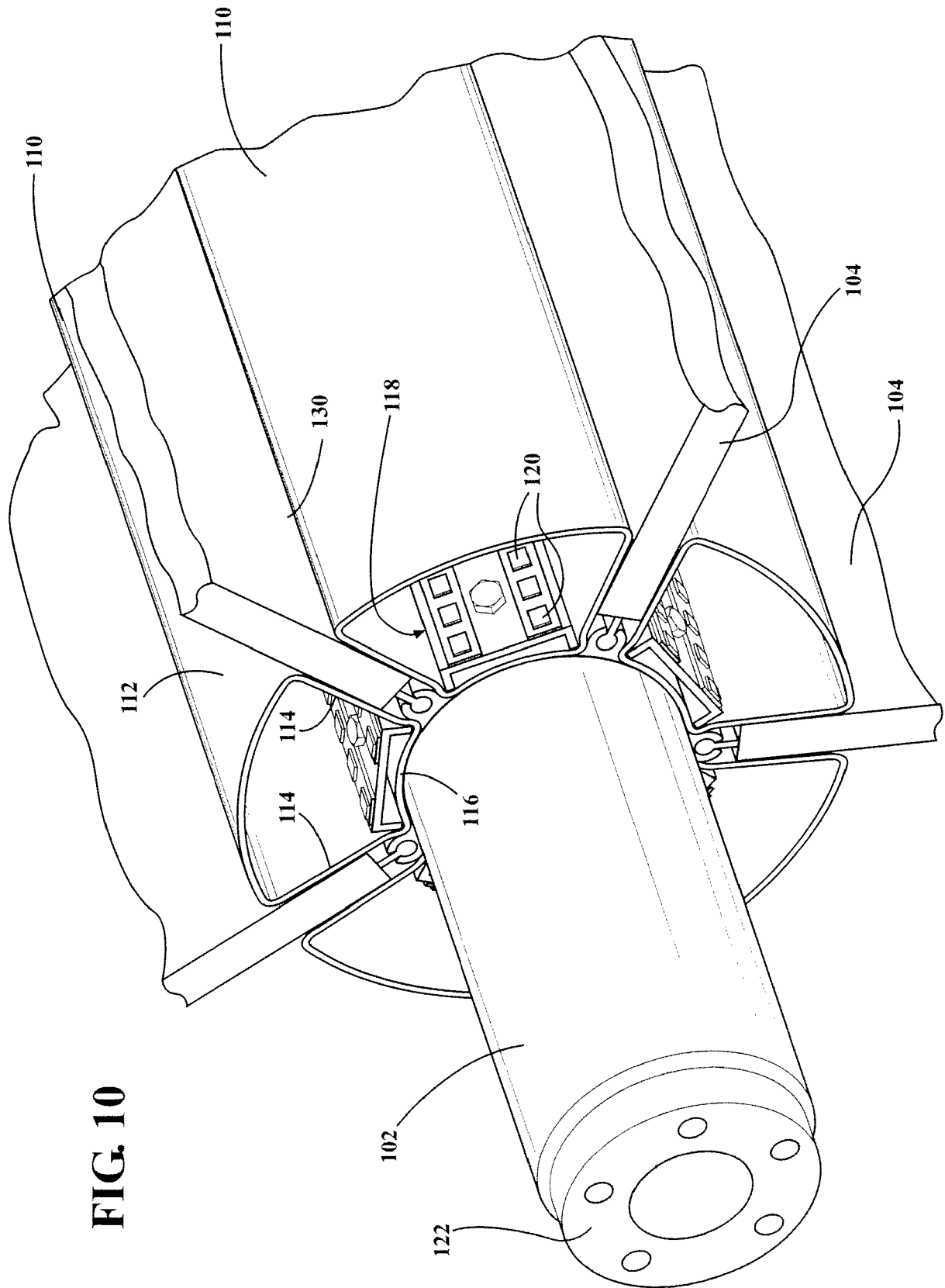


FIG. 10

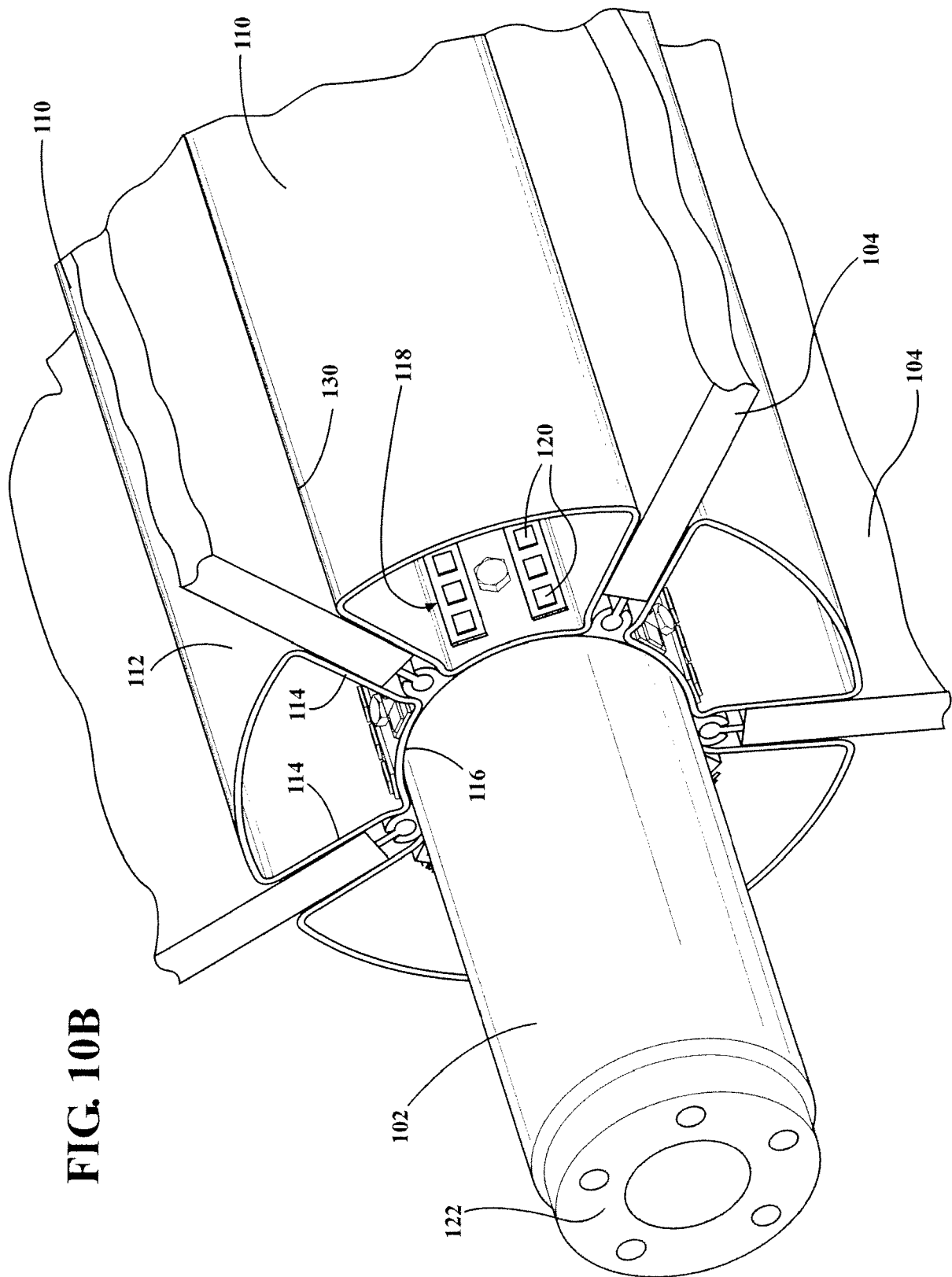


FIG. 10B

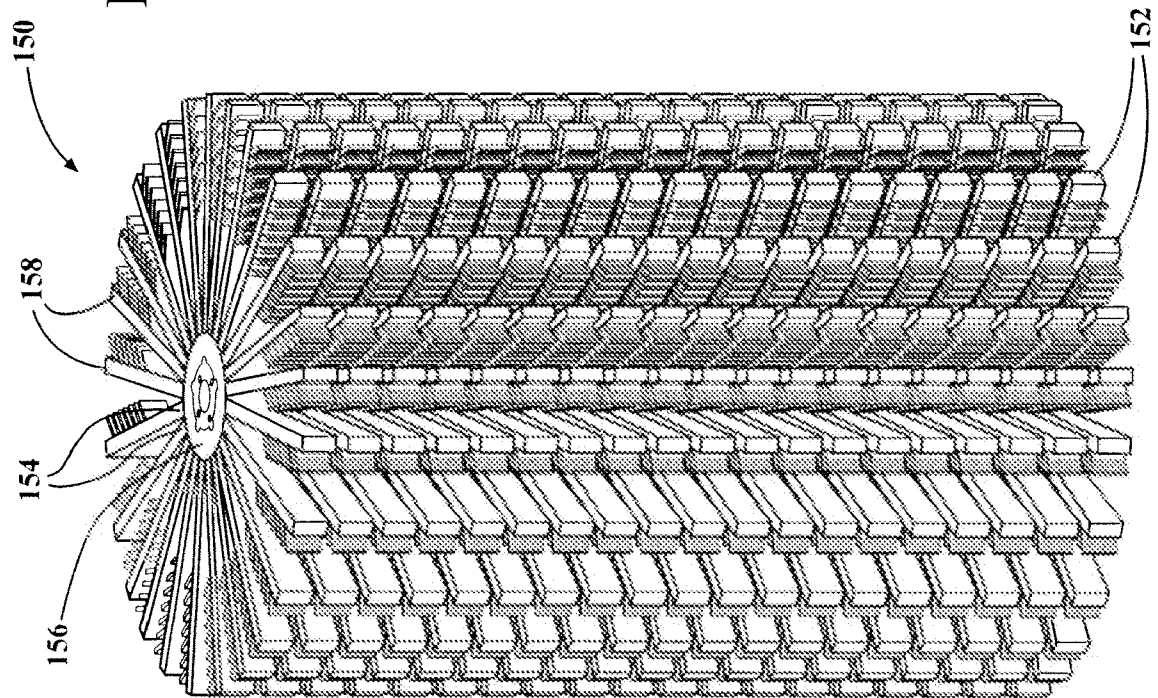


FIG. 11A

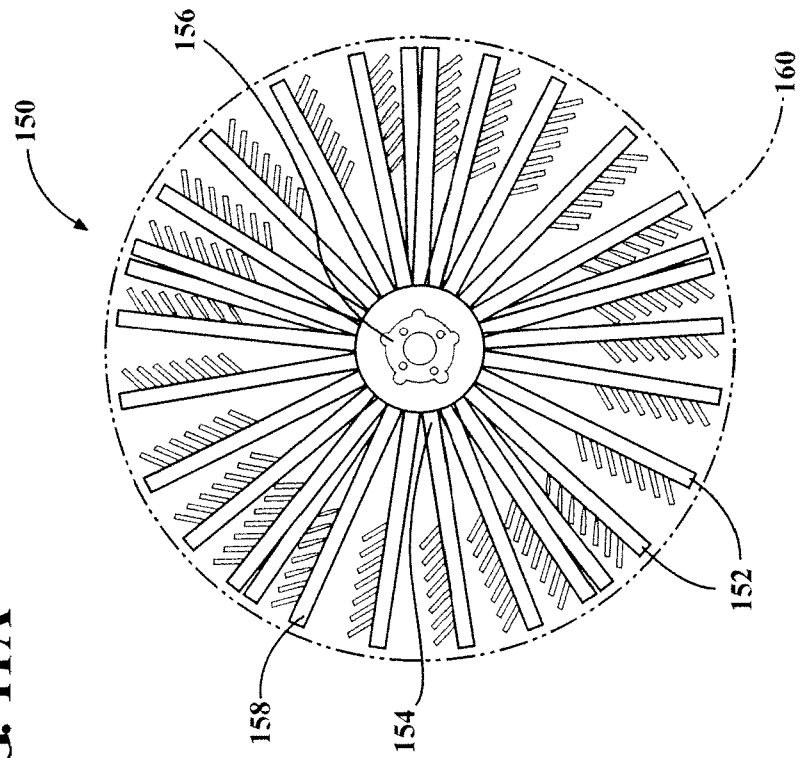


FIG. 11B

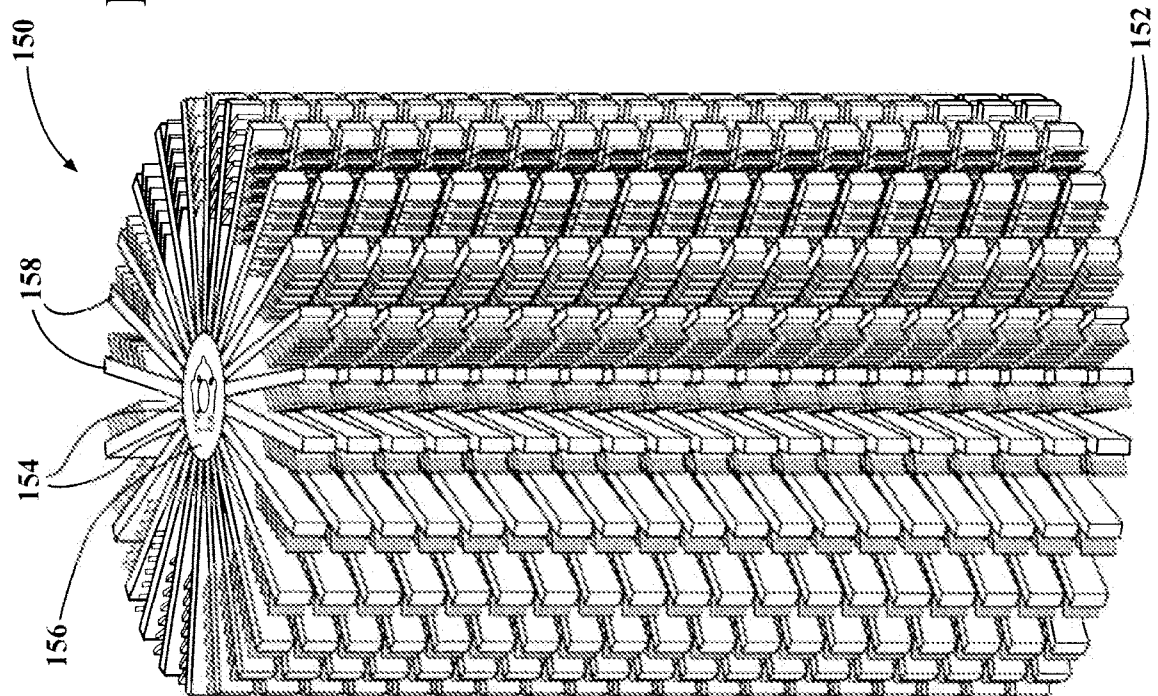


FIG. 12A

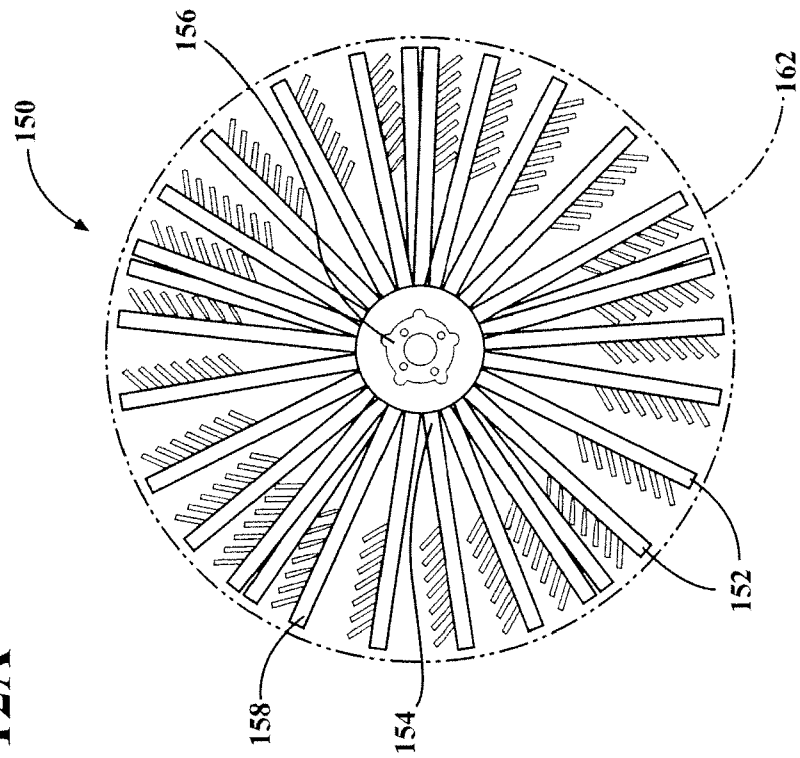


FIG. 12B

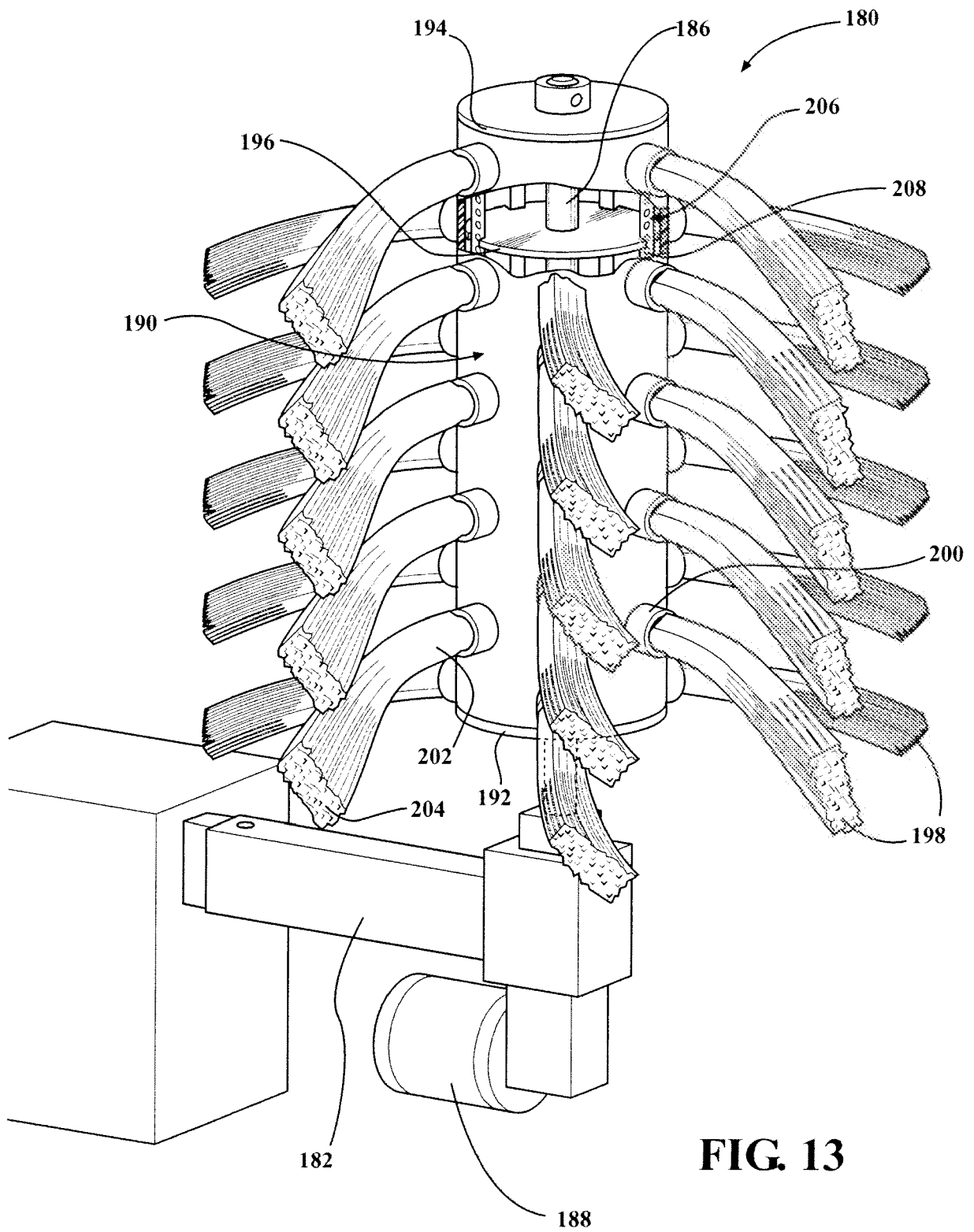
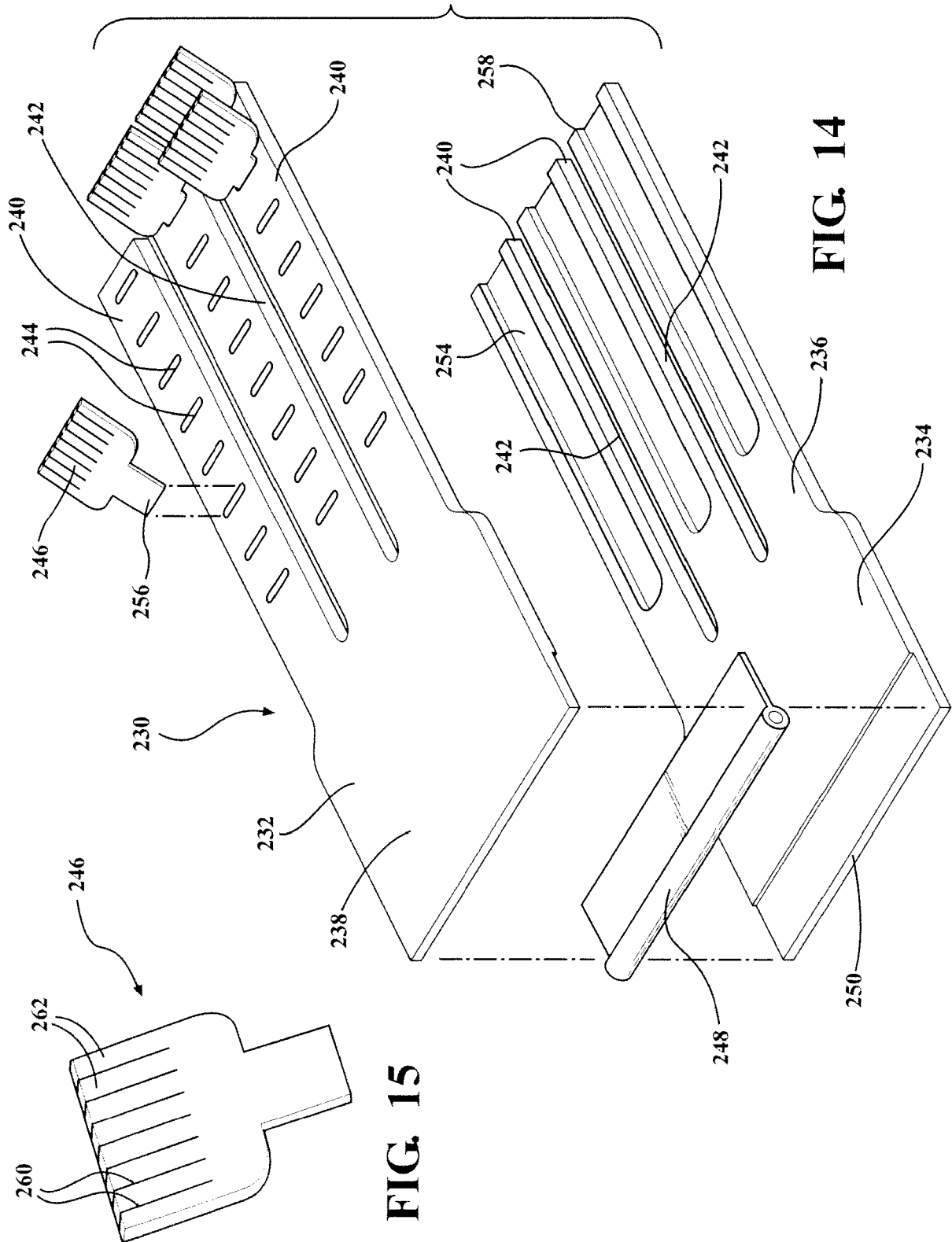


FIG. 13



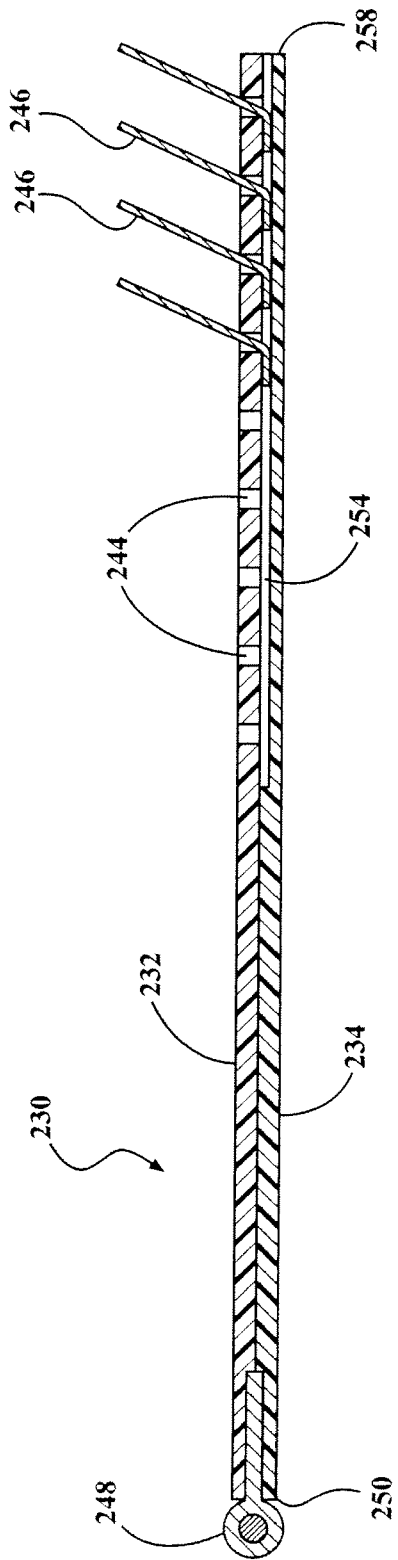


FIG. 16

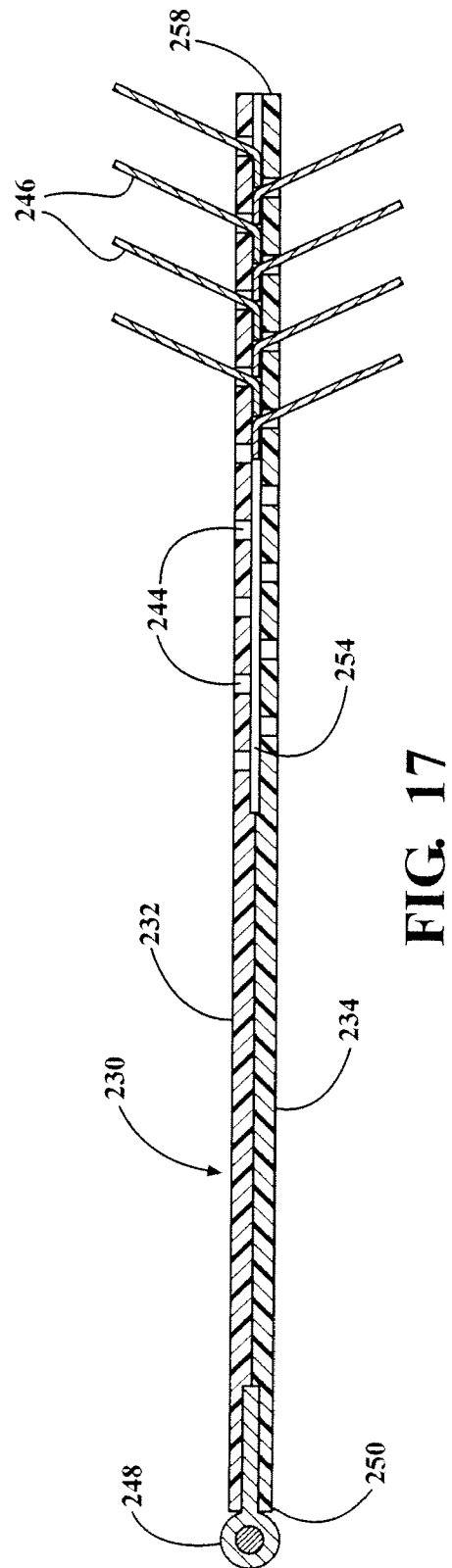


FIG. 17

FIG. 18

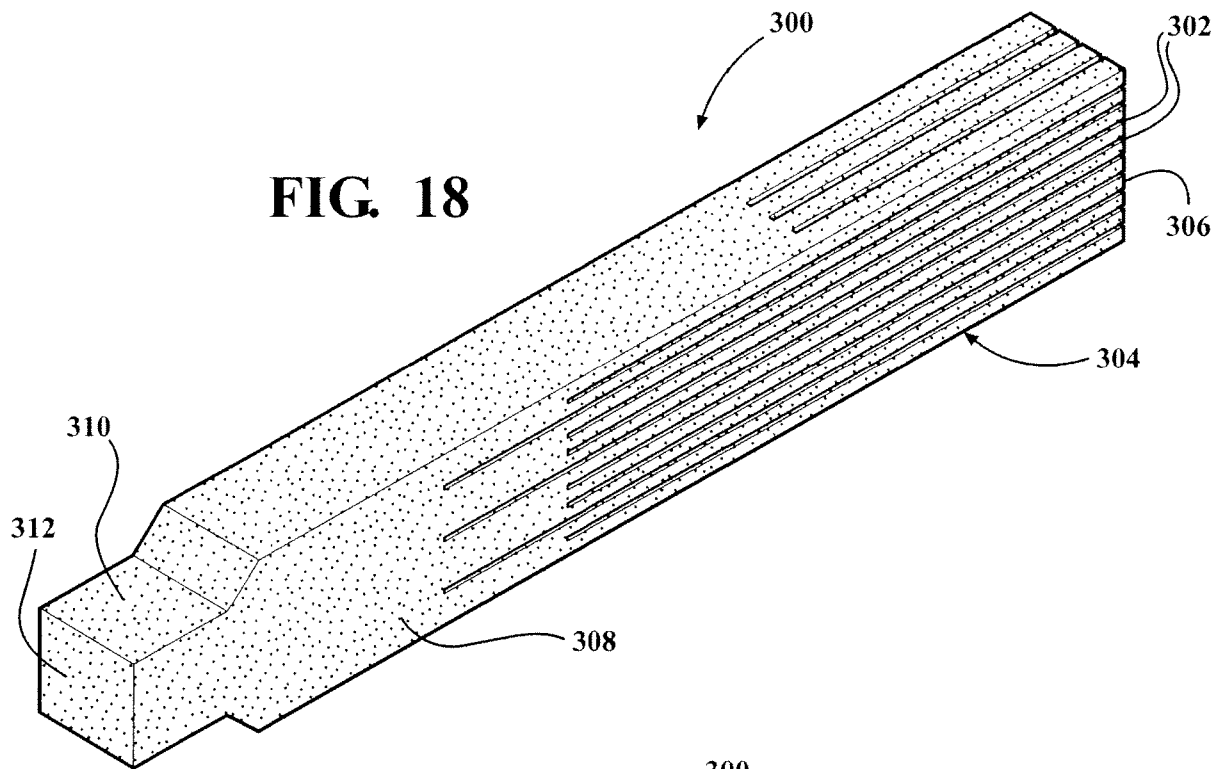


FIG. 19

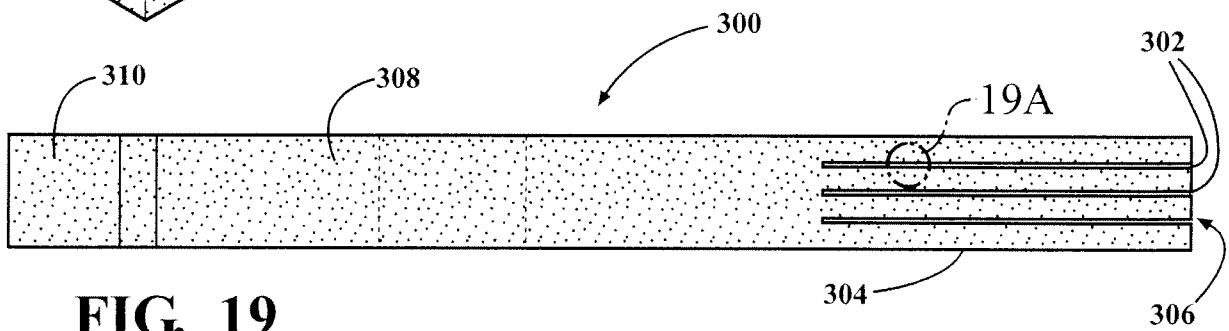


FIG. 19A

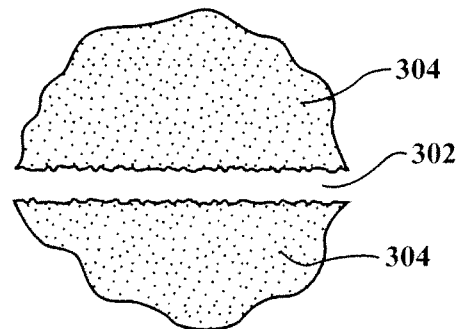


FIG. 20

