

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 943 708**

51 Int. Cl.:

A47L 9/04 (2006.01)

A47L 5/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2016 E 22153318 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.03.2023 EP 4008228**

54 Título: **Agitador giratorio amovible con una lengüeta configurada para ser sujeta por un usuario**

30 Prioridad:

30.01.2015 US 201562110232 P

15.06.2015 US 201514739915

19.06.2015 US 201514744438

16.07.2015 US 201514801185

29.07.2015 US 201514812734

28.09.2015 US 201514867599

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

15.06.2023

73 Titular/es:

SHARKNINJA OPERATING LLC (100.0%)

89 A Street, Suite 100

Needham, MA 02494, US

72 Inventor/es:

THORNE, JASON B.;

XU, KAI;

XU, AIMING;

BROWN, ANDRE DAVID;

BURKE, BRIAN;

D'AMICO, MICHAEL;

HUTCHINSON, PETER y

BURKE, ERIN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 943 708 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

Agitador giratorio amovible con una lengüeta configurada para ser sujeta por un usuario

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a aspiradoras y, más en particular, a un cabezal de limpieza de superficies de aspiradora que incluye una cámara de agitador que se puede abrir y agitadores amovibles para su uso en la misma.

Información de antecedentes

Lo siguiente no es una admisión de que nada de lo descrito a continuación forme parte del estado de la técnica o del conocimiento general común de un experto en la técnica.

10 Se puede usar un aparato de limpieza de superficies, más comúnmente conocido como aspiradora, para limpiar una variedad de superficies usando al menos succión. Se conocen varios tipos de aspiradoras que incluyen, sin limitación, aspiradoras verticales, aspiradoras de trineo, aspiradoras escoba y sistemas de aspiración central. Un aparato de limpieza de superficies normalmente incluye un cabezal de limpieza de superficies con una entrada. Algunas aspiradoras incluyen algunos o todos los componentes operativos (p. ej., el motor de succión y los elementos de tratamiento de aire) en una ubicación distinta del cabezal de limpieza de superficies para permitir que el cabezal de limpieza de superficies sea más liviano o más pequeño. Una aspiradora vertical, por ejemplo, puede incluir una sección vertical que contiene al menos un elemento de tratamiento de aire que está montado en un cabezal de limpieza de superficies. Una aspiradora de trineo puede incluir un cuerpo de trineo que contiene al menos un elemento de tratamiento de aire y un motor de succión que está conectado a un cabezal de limpieza de superficies mediante una manguera flexible y un mango. Otro tipo de aspiradora incluye el motor de succión y los elementos de tratamiento de aire (p. ej., uno o más ciclones) dispuestos en el cabezal de limpieza de superficies.

20 Un aparato de limpieza de superficies, tal como cualquiera de las aspiradoras mencionadas anteriormente, también puede incluir uno o más agitadores mecánicos, tal como un rodillo de cepillo giratorio, en el cabezal de limpieza de superficies para facilitar la limpieza de una superficie. Un problema con los agitadores mecánicos, en particular los rodillos de cepillo giratorios, es la dificultad para retirar residuos (p. ej., pelo) que se enredan. El cabezal de limpieza de superficies a menudo debe ponerse boca abajo para determinar si el agitador tiene un enredo u obstáculo y para retirar los residuos. Retirar los residuos del agitador mecánico ubicado dentro del cabezal de limpieza de superficies también puede ser difícil, especialmente a través de la abertura limitada en la parte inferior del cabezal de limpieza de superficies. La imposibilidad de retirar adecuadamente los residuos puede provocar una disminución del rendimiento e incluso daños en el agitador mecánico y/o la aspiradora.

30 En algunas aspiradoras convencionales, también es posible que el agitador no sea adecuado para todas las superficies y/o condiciones. Un rodillo de cepillo giratorio, por ejemplo, puede ser deseable para obtener agitación en una alfombra, pero no en un piso de madera duro. Esto puede limitar aún más el rendimiento y la versatilidad de la aspiradora.

35 El documento WO 2011/158596 A1 describe una herramienta de succión de superficies de suelo utilizada en una aspiradora eléctrica que comprende una caja que forma una carcasa exterior, un cepillo giratorio dispuesto para poder girar libremente en una parte interior de la caja, una unidad de accionamiento dispuesta en la caja para accionar el giro del cepillo giratorio y una guía de montaje de lado de unidad de accionamiento a la que se transmite una fuerza de accionamiento desde la unidad de accionamiento y que se conecta al cepillo giratorio; en donde el cepillo giratorio y la guía de montaje de lado de unidad de accionamiento están conectados en una estructura de unión universal.

Resumen

Según un primer aspecto de la invención, se da a conocer un agitador giratorio amovible para usar en un cabezal de limpieza de superficies según la reivindicación 1.

Según un segundo aspecto de la invención, se da a conocer un cabezal de limpieza de superficies según la reivindicación 11 que comprende el agitador giratorio del primer aspecto.

45 Las características opcionales y/o preferibles se exponen en las reivindicaciones dependientes.

50 Según una realización, se da a conocer un cabezal de limpieza de superficies para una aspiradora. El cabezal de limpieza de superficies incluye una carcasa de cabezal de limpieza que tiene una parte de extremo frontal, una parte de extremo posterior, lados dispuestos lateralmente, una parte superior y una parte inferior. Una cámara de agitador está dispuesta en la parte de extremo frontal de la carcasa de cabezal de limpieza. La cámara de agitador tiene una abertura superior a través de la parte superior de la carcasa de cabezal de limpieza y una abertura inferior a través de la parte inferior de la carcasa de cabezal de limpieza. Una cubierta externa está montada de forma pivotante en la carcasa de cabezal de limpieza para cubrir la abertura superior de la cámara de agitador. La cubierta externa puede pivotar entre una posición cerrada y una posición abierta, y la cámara de agitador está cubierta cuando la cubierta externa está en la posición cerrada y es accesible a través de la abertura superior cuando la cubierta externa está en

la posición abierta. Un agitador accionado giratorio está montado de forma amovible dentro de la cámara de agitador de manera que el agitador está configurado para contactar con una superficie a través de la abertura inferior y está configurado para retirarse a través de la abertura superior. El agitador accionado giratorio incluye un extremo accionado y un extremo no accionado. La cubierta externa se une al extremo no accionado del agitador en la posición cerrada para mantener el agitador en la cámara de agitador y la cubierta externa se separa del extremo no accionado del agitador cuando pasa a la posición abierta. El agitador es accesible y amovible a través de la abertura superior cuando la cubierta externa está en la posición abierta.

Según otra realización, se da a conocer un cabezal de limpieza de superficies para una aspiradora. El cabezal de limpieza de superficies incluye una carcasa de cabezal de limpieza que incluye una parte de extremo frontal, una parte de extremo posterior, lados dispuestos lateralmente, una parte superior y una parte inferior. Una cámara de agitador está dispuesta en la parte de extremo frontal de la carcasa de cabezal de limpieza. La cámara de agitador tiene una abertura superior a través de la parte superior de la carcasa de cabezal de limpieza y una abertura inferior a través de la parte inferior de la carcasa de cabezal de limpieza. Una cubierta externa está montada de forma pivotante en la carcasa de cabezal de limpieza para cubrir la abertura superior de la cámara de agitador y se puede mover entre una posición cerrada y una posición abierta. La cámara de agitador está cubierta cuando la cubierta externa está en la posición cerrada y es accesible a través de la abertura superior cuando la cubierta externa está en la posición abierta. Un elemento de sellado está dispuesto alrededor del perímetro de al menos una de una parte interior de la cubierta externa y la carcasa de cabezal de limpieza alrededor de la cámara de agitador para sellar una interfaz entre la carcasa de cabezal de limpieza y la cubierta externa alrededor de la cámara de agitador. Un mecanismo de enganche está configurado para proporcionar múltiples puntos de unión alrededor del perímetro entre la cubierta externa y la carcasa de cabezal de limpieza para mantener la cubierta externa en la posición cerrada. Un agitador accionado giratorio está montado dentro de la cámara de agitador de manera que el agitador está configurado para contactar con una superficie a través de la abertura inferior. El agitador accionado giratorio incluye un extremo accionado y un extremo no accionado y es accesible a través de la abertura superior cuando la cubierta externa está en la posición abierta.

Según una realización, se da a conocer un cabezal de limpieza de superficies para una aspiradora. El cabezal de limpieza de superficies incluye una carcasa de cabezal de limpieza que tiene una parte de extremo frontal, una parte de extremo posterior, lados dispuestos lateralmente, una parte superior y una parte inferior. Una cámara de agitador está dispuesta en la parte de extremo frontal de la carcasa de cabezal de limpieza y tiene una abertura superior a través de la parte superior de la carcasa de cabezal de limpieza y una abertura inferior a través de la parte inferior de la carcasa de cabezal de limpieza. La cámara de agitador incluye un lado no accionado y un lado accionado. El cabezal de limpieza de superficies también incluye un mecanismo de accionamiento de agitador que incluye un elemento de accionamiento en el lado accionado de la cámara de agitador y un motor de accionamiento de agitador acoplado en accionamiento al elemento de accionamiento. Una cubierta externa está montada en la carcasa de cabezal de limpieza para cubrir la abertura superior de la cámara de agitador y se puede mover entre una posición cerrada y una posición abierta de manera que la cámara de agitador está cubierta cuando la cubierta externa está en la posición cerrada y es accesible a través de la abertura superior cuando la cubierta externa está en la posición abierta. Un agitador accionado giratorio está montado de forma amovible dentro de la cámara de agitador de manera que el agitador está configurado para contactar con una superficie a través de la abertura inferior y es accesible y amovible a través de la abertura superior cuando la cubierta externa está en la posición abierta. El agitador accionado giratorio incluye un extremo no accionado montado en el lado no accionado de la cámara de agitador de manera que el agitador gira libremente en el extremo no accionado y un extremo accionado que incluye un elemento accionado. El elemento accionado se acopla axialmente y se une al elemento de accionamiento del mecanismo de accionamiento de manera que el elemento de accionamiento transmite par y giro al elemento accionado y al agitador accionado giratorio.

Según otra realización, se da a conocer un cabezal de limpieza de superficies para una aspiradora. El cabezal de limpieza de superficies incluye una carcasa de cabezal de limpieza que tiene una parte de extremo frontal, una parte de extremo posterior, lados dispuestos lateralmente, una parte superior y una parte inferior. Una cámara de agitador está dispuesta en la parte de extremo frontal de la carcasa de cabezal de limpieza y tiene una abertura superior a través de la parte superior de la carcasa de cabezal de limpieza y una abertura inferior a través de la parte inferior de la carcasa de cabezal de limpieza. Se monta una cubierta externa en la carcasa de cabezal de limpieza para cubrir la abertura superior de la cámara de agitador. La cubierta externa se puede mover entre una posición cerrada y una posición abierta de manera que la cámara de agitador está cubierta cuando la cubierta externa está en la posición cerrada y es accesible a través de la abertura superior cuando la cubierta externa está en la posición abierta. Al menos un primer y segundo agitadores accionados giratorios están configurados para montarse de manera amovible dentro de la cámara de agitador y amovible a través de la abertura superior cuando la cubierta externa está en la posición abierta, de modo que los agitadores accionados giratorios son intercambiables. El primer agitador accionado giratorio tiene características de agitación diferentes de las del segundo agitador accionado giratorio.

Según una realización adicional, se da a conocer un cabezal de limpieza de superficies para una aspiradora. El cabezal de limpieza de superficies incluye una carcasa de cabezal de limpieza que tiene una parte de extremo frontal, una parte de extremo posterior, lados dispuestos lateralmente, una parte superior y una parte inferior. Una cámara de agitador está dispuesta en la parte de extremo frontal de la carcasa de cabezal de limpieza y tiene una abertura superior a través de la parte superior de la carcasa de cabezal de limpieza y una abertura inferior a través de la parte inferior de la carcasa de cabezal de limpieza. La cámara de agitador está configurada para recibir un agitador accionado giratorio de manera que el agitador contacta con una superficie a través de la abertura inferior y es amovible

a través de la abertura superior. La cámara de agitador incluye un lado no accionado para recibir un extremo no accionado del agitador accionado giratorio y un lado accionado para recibir un extremo accionado del agitador accionado giratorio. El cabezal de limpieza de superficies también incluye un mecanismo de accionamiento de agitador que incluye un elemento de accionamiento en un lado accionado de la cámara de agitador y un motor de accionamiento de agitador acoplado en accionamiento al elemento de accionamiento. El elemento de accionamiento está configurado para acoplarse axialmente y unirse al elemento accionado en el agitador accionado giratorio de manera que el elemento de accionamiento transmite torsión y giro al elemento accionado y al agitador accionado giratorio. Se monta una cubierta externa en la carcasa de cabezal de limpieza para cubrir la abertura superior de la cámara de agitador. La cubierta externa se puede mover entre una posición cerrada y una posición abierta de manera que la cámara de agitador está cubierta cuando la cubierta externa está en la posición cerrada y es accesible a través de la abertura superior cuando la cubierta externa está en la posición abierta.

Según una realización, se da a conocer un conjunto de agitador giratorio amovible para usar en un cabezal de limpieza de superficies de una aspiradora. El conjunto de agitador giratorio amovible incluye un cuerpo de agitador que tiene un extremo accionado y un extremo no accionado y al menos un elemento de agitador dispuesto en al menos una parte del cuerpo de agitador entre el extremo accionado y el extremo no accionado. El conjunto de agitador giratorio amovible incluye además un elemento accionado dispuesto en el extremo accionado del cuerpo de agitador. El elemento accionado está configurado para acoplarse axialmente y unirse a un elemento de accionamiento en un mecanismo de accionamiento en el cabezal de limpieza de superficies. El conjunto de agitador giratorio amovible incluye además un eje que se extiende desde el extremo no accionado del cuerpo de agitador, un casquillo montado de forma giratoria en el eje y un tapón de extremo montado en el casquillo y configurado para montarse sin giro en una cámara de agitador del cabezal de limpieza de superficies.

Según otra realización, un conjunto de agitador giratorio amovible incluye un cuerpo de agitador que tiene un extremo accionado y un extremo no accionado, al menos un elemento de agitador dispuesto en al menos una parte del cuerpo de agitador entre el extremo accionado y el extremo no accionado, y un elemento accionado estriado dispuesto en el extremo accionado del cuerpo de agitador. El elemento accionado estriado está configurado para acoplarse axialmente y unirse a un elemento de accionamiento estriado en un mecanismo de accionamiento en el cabezal de limpieza de superficies.

Según una realización, se da a conocer un cabezal de limpieza de superficies para una aspiradora. El cabezal de limpieza de superficies incluye una carcasa de cabezal de limpieza que tiene una parte de extremo frontal, una parte de extremo posterior, lados dispuestos lateralmente, una parte superior y una parte inferior. Una cámara de agitador está dispuesta en la parte de extremo frontal de la carcasa de cabezal de limpieza. La cámara de agitador tiene una abertura superior a través de la parte superior de la carcasa de cabezal de limpieza y una abertura inferior a través de la parte inferior de la carcasa de cabezal de limpieza e incluye al menos un lado accionado. El cabezal de limpieza de superficies también incluye un mecanismo de accionamiento de agitador que incluye un elemento de accionamiento en el lado accionado de la cámara de agitador y un motor de accionamiento de agitador acoplado en accionamiento al elemento de accionamiento. El elemento de accionamiento está configurado para unirse a un agitador accionado giratorio y accionarlo cuando se aloja en la cámara de agitador. Se monta una cubierta externa en la carcasa de cabezal de limpieza para cubrir la abertura superior de la cámara de agitador. La cubierta externa se puede mover entre una posición cerrada y una posición abierta. La cámara de agitador está cubierta cuando la cubierta externa está en la posición cerrada y es accesible a través de la abertura superior cuando la cubierta externa está en la posición abierta. El cabezal de limpieza de superficies incluye además un agitador no accionado montado de forma amovible dentro de la cámara de agitador sin unirse al elemento de accionamiento de manera que el agitador no accionado está configurado para contactar con una superficie a través de la abertura inferior. El agitador no accionado es accesible y amovible a través de la abertura superior cuando la cubierta externa está en la posición abierta.

Según otra realización, se da a conocer un cabezal de limpieza de superficies para una aspiradora. El cabezal de limpieza de superficies incluye una carcasa de cabezal de limpieza que tiene una parte de extremo frontal, una parte de extremo posterior, lados dispuestos lateralmente, una parte superior y una parte inferior. Una cámara de agitador está dispuesta en la parte de extremo frontal de la carcasa de cabezal de limpieza. La cámara de agitador tiene una abertura superior a través de la parte superior de la carcasa de cabezal de limpieza y una abertura inferior a través de la parte inferior de la carcasa de cabezal de limpieza e incluye al menos un lado accionado. El cabezal de limpieza de superficies también incluye un mecanismo de accionamiento de agitador que incluye un elemento de accionamiento en el lado accionado de la cámara de agitador y un motor de accionamiento de agitador acoplado en accionamiento al elemento de accionamiento. Al menos un agitador accionado giratorio está configurado para montarse de forma desmontable dentro de la cámara de agitador y está configurado para unirse al elemento de accionamiento del mecanismo de accionamiento de agitador de manera que el elemento de accionamiento hace que el agitador accionado giratorio gire. Al menos un agitador no accionado está configurado para montarse de forma amovible dentro de la cámara de agitador sin unirse al elemento de accionamiento y de manera que el agitador no accionado está configurado para contactar con una superficie a través de la abertura inferior.

Se da a conocer un agitador no accionado amovible que no forma parte de la presente invención para usar en una cámara de agitador de un cabezal de limpieza de superficies. El agitador no accionado amovible incluye un cuerpo de agitador que define una primera y segunda entradas de aire alargadas, una salida de aire y una ruta de aire entre la al menos una entrada de aire y la salida de aire. Las entradas de aire alargadas están dispuestas a lo largo de al

5 menos una parte de la parte inferior del cuerpo de agitador, y la salida de aire está dispuesta en el cuerpo de agitador en una posición para permitir la unión a una entrada de aire sucio en la cámara de agitador del cabezal de limpieza de superficies. La parte inferior del cuerpo de agitador tiene una anchura correspondiente a la anchura de una abertura inferior de la cámara de agitador. El primer y segundo extremos del cuerpo de agitador están configurados para unirse a la cámara de agitador sin unirse a un elemento de accionamiento en la cámara de agitador. El agitador no accionado amovible también incluye al menos una almohadilla de limpieza soportada en un elemento de soporte de almohadilla en al menos un lado de la parte inferior del cuerpo de agitador y un sello alrededor de la salida de aire.

Breve descripción de los dibujos

10 Estas y otras características y ventajas se comprenderán mejor con la lectura de la siguiente descripción detallada, junto con los dibujos, en donde:

La FIG. 1 es una vista en perspectiva de un cabezal de limpieza de superficies que incluye una cámara de agitador que se puede abrir cubierta por una cubierta externa con una región transparente, según una realización de la presente descripción.

15 La FIG. 1A es una vista en sección del cabezal de limpieza de superficies que se muestra en la FIG. 1 tomada a lo largo de la línea 1A-1A.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva de una aspiradora con el cabezal de limpieza de superficies mostrado en la FIG. 1 conectado a una barra y un mango.

La FIG. 3 es una vista en perspectiva del cabezal de limpieza de superficies mostrado en la FIG. 1 con una cubierta externa retirada para mostrar una abertura superior en la cámara de agitador.

20 La FIG. 3A es una vista inferior del cabezal de limpieza de superficies que se muestra en la FIG. 1 que muestra una abertura inferior en la cámara de agitador.

Las FIGS. 4A y 4B son diferentes vistas en perspectiva de una realización de un agitador de rodillo de cepillo para usar en el cabezal de limpieza de superficies que se muestra en la FIG. 1.

25 La FIG. 4C es una vista en sección del agitador de rodillo de cepillo que se muestra en la FIG. 4B tomada a lo largo de la línea 4C-4C.

Las FIGS. 5A y 5B son unas vistas en perspectiva y lateral, respectivamente, de otra realización de un agitador de rodillo de cepillo para usar en el cabezal de limpieza de superficies que se muestra en la FIG. 1.

La FIG. 5C es una vista en sección del agitador de rodillo de cepillo mostrado en la FIG. 5B tomada a lo largo de la línea 5C-5C.

30 La FIG. 5D es una vista lateral de otra realización de un agitador giratorio para usar en el cabezal de limpieza de superficies que se muestra en la FIG. 1.

La FIG. 6A es una vista en perspectiva de una realización de un agitador no accionado para usar en un cabezal de limpieza de superficies, según realizaciones de la presente descripción.

La FIG. 6B es una vista de extremo del agitador no accionado que se muestra en la FIG. 6A.

35 La FIG. 6C es una vista superior del agitador no accionado que se muestra en la FIG. 6A.

La FIG. 6D es una vista inferior del agitador no accionado que se muestra en la FIG. 6A.

Las FIGS. 7A y 7B son diferentes vistas en perspectiva laterales de un cabezal de limpieza de superficies con una cubierta externa en una posición abierta y con un agitador retirado de la cámara de agitador, según una realización de la presente descripción.

40 La FIG. 8 es una vista superior de la cámara de agitador y la cubierta externa del cabezal de limpieza de superficies que se muestra en las FIGS. 7A y 7B.

La FIG. 9 es una vista lateral del cabezal de limpieza de superficies mostrado en las FIGS. 7A y 7B.

45 La FIG. 10 es una vista superior del cabezal de limpieza de superficies que se muestra en las FIGS. 7A y 7B que incluye un agitador giratorio y un mecanismo de accionamiento, según una realización de la presente descripción.

La FIG. 11 es una vista superior del cabezal de limpieza de superficies que incluye un agitador no accionado alojado en la cámara de agitador.

La FIG. 12 es una vista inferior del cabezal de limpieza de superficies que incluye el agitador no accionado que se muestra en la FIG. 11.

La FIG. 13 es una vista en perspectiva superior de una realización de un mecanismo de accionamiento para usar en el cabezal de limpieza de superficies que se muestra en la FIG. 10.

5 La FIG. 14 es una vista en despiece del mecanismo de accionamiento mostrado en la FIG. 13.

La FIG. 15 es una vista en perspectiva en detalle de un elemento de accionamiento estriado y un elemento accionado estriado del mecanismo de accionamiento mostrado en la FIG. 13.

La FIG. 16 es una vista en sección de un acoplamiento estriado entre el elemento de accionamiento estriado y el elemento accionado estriado tomada a lo largo de la línea 16-16 en la FIG. 13.

10 La FIG. 17 es una vista en sección lateral del elemento accionado estriado tomada a lo largo de la línea 17-17 en la FIG. 15.

La FIG. 18 es una vista en despiece de un extremo no accionado de una realización de un agitador giratorio para usar en el cabezal de limpieza de superficies que se muestra en la FIG. 10.

15 Las FIGS. 19 y 20 son diferentes vistas en perspectiva laterales de una realización de un tapón de extremo para usar en el agitador giratorio que se muestra en la FIG. 18.

La FIG. 21 es una vista en perspectiva superior de un lado no accionado de la cámara de agitador en el cabezal de limpieza de superficies de la FIG. 10 sin el agitador giratorio.

20 La FIG. 22 es una vista en perspectiva superior del lado no accionado de la cámara de agitador en el cabezal de limpieza de superficies de la FIG. 10 con el extremo no accionado del agitador giratorio alojado en su interior.

La FIG. 23 es una vista en sección del tapón de extremo del agitador asentado en la cámara de agitador en el cabezal de limpieza de superficies de la FIG. 10 con el tapón cerrado.

La FIG. 24 es una vista en perspectiva de una aspiradora escoba que incluye un cabezal de limpieza con una cámara de agitador que se puede abrir, según otra realización de la presente descripción.

25 La FIG. 25 es una vista en perspectiva de una aspiradora vertical que incluye un cabezal de limpieza con una cámara de agitador que se puede abrir, según otra realización adicional de la presente descripción.

La FIG. 26 es una vista lateral de un cabezal de limpieza de superficies que incluye una cubierta externa que pivota hacia atrás, según otra realización de la presente descripción.

30 La FIG. 27 es una vista lateral de un cabezal de limpieza de superficies que incluye una cubierta externa de múltiples piezas, según una realización adicional de la presente descripción.

La FIG. 28 es una vista superior de un cabezal de limpieza de superficies que incluye una cubierta externa que se desliza hacia atrás o hacia delante para abrir la cámara de agitador, según otra realización de la presente descripción.

35 La FIG. 29 es una vista superior de un cabezal de limpieza de superficies que incluye una cubierta externa que se desliza hacia un lado para abrir la cámara de agitador, según otra realización de la presente descripción.

Los dibujos aquí incluidos sirven para ilustrar varios ejemplos de artículos, métodos y aparatos de lo descrito en la presente memoria descriptiva y no pretenden limitar el alcance de lo descrito en ningún modo.

Descripción detallada

40 Un cabezal de limpieza de superficies, según las realizaciones de la presente descripción, puede configurarse para alojar un agitador accionado giratorio amovible, tal como un rodillo de cepillo, o un agitador no accionado. Cualquiera de estos agitadores se puede disponer en una cámara de agitador que se puede abrir con el fin de retirar los residuos y/o retirar el agitador. La cámara de agitador que se puede abrir puede estar cubierta por una cubierta externa que se puede mover entre una posición abierta y una posición cerrada. Un elemento de sellado puede estar dispuesto entre
45 la cubierta externa y una carcasa de cabezal de limpieza de superficies y alrededor del perímetro de la cámara de agitador. Un cabezal de limpieza de superficies, según otras realizaciones de la presente descripción, incluye un agitador giratorio amovible, tal como un rodillo de cepillo, que es accionado por un mecanismo de accionamiento que se une axialmente al extremo accionado. El agitador amovible puede estar fijado en la cámara de agitador por la cubierta externa. El cabezal de limpieza de superficies también puede incluir una o más regiones transparentes (p. ej., una ventana en la cubierta externa) para permitir la inspección visual del agitador durante el uso.

El agitador no accionado puede incluir un cuerpo de agitador que incluye una parte inferior que soporta una o más almohadillas de limpieza. El cuerpo de agitador no accionado también puede definir una o más entradas de aire, una salida de aire y un paso de aire que se extiende entre las mismas para facilitar el paso de aire a través del cabezal de limpieza de superficies. En el cabezal de limpieza de superficies se pueden utilizar indistintamente diferentes agitadores amovibles con diferentes características.

En las realizaciones ilustradas, la cámara de agitador que se puede abrir, la cubierta externa, el agitador giratorio amovible y otras características descritas en la presente memoria se utilizan en una aspiradora de tipo "todo en el cabezal" en la que los componentes funcionales u operativos para el transporte y tratamiento de fluidos (p. ej., aire) están sustancialmente todos contenidos dentro del cabezal de limpieza de superficies. La cámara de agitador que se puede abrir, la cubierta externa, el agitador giratorio amovible y otras características descritas en la presente memoria también pueden implementarse, dentro del alcance de la presente descripción, en un cabezal de limpieza de superficies para cualquier tipo de aparato de limpieza de superficies o aspiradora, incluyendo, sin limitación, aspiradoras verticales, aspiradoras de trineo, aspiradoras escoba, aspiradoras robóticas y sistemas de aspiración central.

Como se usa aquí, un "cabezal de limpieza de superficies" se refiere a un dispositivo configurado para contactar con una superficie para limpiar la superficie mediante el uso de flujo de aire de succión, agitación o una combinación de los mismos. Un cabezal de limpieza de superficies se puede acoplar de forma pivotable o direccional mediante una conexión giratoria a una barra para controlar el cabezal de limpieza de superficies y puede incluir accesorios motorizados así como cabezales de limpieza de superficies fijos. Un cabezal de limpieza de superficies también puede funcionar sin una barra o mango. Como se usa aquí, "agitador" se refiere a cualquier elemento, miembro o estructura capaz de agitar una superficie para facilitar el movimiento de residuos en un flujo de aire de succión en un cabezal de limpieza de superficies. Como se usa aquí, "transparente" significa capaz de permitir que pase suficiente luz para que se puedan ver objetos en el otro lado.

Haciendo referencia a las FIGS. 1-3A, se muestra y describe con mayor detalle una realización de un cabezal de limpieza de superficies 100. Como se muestra con mayor detalle en la FIG. 2, una barra 102 está acoplada de manera direccional mediante una conexión giratoria al cabezal de limpieza de superficies 100 e incluye un mango 104 en un extremo para permitir que el usuario controle el cabezal de limpieza de superficies 100 durante el uso. La barra 102 puede tener una configuración telescópica para obtener un ajuste de longitud. El mango 104 puede incluir controles 106 (p. ej., un interruptor y/o control de velocidad) para controlar el funcionamiento del cabezal de limpieza de superficies 100. En otras realizaciones, se puede proporcionar un cabezal de limpieza de superficies 100 sin una barra ni un mango (p. ej., en un cabezal de limpieza de superficies de aspiradora robótica o en un cabezal de limpieza de superficies con accesorio motorizado).

El cabezal de limpieza de superficies 100 incluye una carcasa de cabezal de limpieza 110, una cámara de agitador 120 dispuesta en la carcasa 110 y un agitador giratorio 130 dispuesto en la cámara de agitador 120. El agitador giratorio 130 gira alrededor de un eje de giro 2 (FIGS. 1A y 3) que puede ser generalmente ortogonal a la dirección de desplazamiento 4 del cabezal de limpieza de superficies 100. En la realización ilustrada, la cámara de agitador 120 se puede abrir para obtener acceso al agitador 130. Obtener acceso al agitador 130 dentro de la cámara de agitador 120 puede permitir que un usuario inspeccione y/o limpie el agitador 130 sin tener que retirar el agitador y sin tener que tocar un agitador sucio. El agitador giratorio 130 también puede retirarse de la cámara de agitador 120 para su inspección, limpieza y/o reemplazo. En otras realizaciones, la cámara de agitador que se puede abrir 120 puede incluir un agitador fijo que no se puede retirar, un agitador no giratorio o no accionado o cualquier tipo de elemento de limpieza.

La carcasa de cabezal de limpieza 110 puede incluir generalmente una o más piezas que encierran o comprenden componentes del cabezal de limpieza de superficies 100. En la realización ilustrada, el cabezal de limpieza de superficies 100 se usa en una aspiradora de tipo "todo en el cabezal". Como tal, la carcasa de cabezal de limpieza 110 encierra o comprende un sistema de transporte y tratamiento de aire 140 (mostrado esquemáticamente en las FIGS. 1 y 3). El sistema de transporte y tratamiento de aire 140 incluye, por ejemplo, un motor de succión 142, un ciclón que incluye una cámara de ciclón 144 y una cámara de recogida de suciedad 146 externa con respecto a la cámara de ciclón 144, y uno o más filtros 148. Una ruta de flujo de aire 141 se extiende desde una entrada de aire sucio 143 dispuesta en la cámara de agitador 120 hasta una salida de aire limpio 145. El motor de succión 142 hace que el aire entre en la entrada de aire sucio 143, pase a través de la cámara de ciclón 144, y salga por la salida de aire limpio 145. A medida que la suciedad pasa a través de la cámara de ciclón 144, la suciedad se recoge en la cámara de recogida de suciedad 146. Las partículas más pequeñas también se pueden recoger en el filtro o filtros 148. El sistema de transporte y tratamiento de aire 140 puede ser similar a los utilizados en las aspiradoras de tipo "todo en el cabezal" existentes o conocidos, por ejemplo, tal como se describe en la patente de EE. UU. No. 7,329,294.

La carcasa de cabezal de limpieza 110 incluye una parte de extremo frontal 112, una parte de extremo posterior 114, lados dispuestos lateralmente 113, 115, una parte superior 116 y una parte inferior 118. En la realización ilustrada, la barra 102 está acoplada de manera direccional a la parte de extremo posterior 114, y la cámara de agitador 120 está dispuesta en la parte de extremo frontal 112 y se extiende entre una abertura superior 117 en la parte superior 116 y una abertura inferior 119 en la parte inferior 118. El agitador giratorio 130 está dispuesto en la cámara de agitador 120 y está configurado para contactar con una superficie que se va a limpiar a través de la abertura inferior 119. La abertura

superior 117 y la abertura inferior 119 permiten acceder al agitador giratorio 130 desde la parte superior o inferior o desde la parte superior e inferior simultáneamente, lo que puede ayudar a facilitar la inspección o el mantenimiento del agitador. Por ejemplo, un usuario puede limpiar el agitador 130 a través de la abertura superior 117 mientras permite que los residuos separados del agitador 130 caigan fuera de la cámara a través de la abertura inferior 119. El agitador giratorio 130 también se puede retirar de la cámara de agitador 120, por ejemplo, a través de la abertura superior 117, como se describirá con mayor detalle a continuación.

En la realización ilustrada, la abertura superior 117 de la cámara de agitador 120 tiene un ancho mayor que el ancho del agitador 130 para ayudar a obtener acceso a todo el agitador 130 y/o para permitir retirar el agitador giratorio 130. En otras realizaciones, el ancho de la abertura superior 117 de la cámara de agitador 120 puede ser menor. La parte inferior 118 incluye uno o más protectores o barras inferiores 111a, 111b que se extienden a través de la abertura inferior 119 (FIG. 3A).

En la realización ilustrada, se monta una cubierta externa 122 en la parte superior 116 de la carcasa de cabezal de limpieza 110 para cubrir la abertura superior 117 de la cámara de agitador 120 (FIG. 1). La cámara de agitador 120 puede así abrirse mientras el cabezal de limpieza de superficies 100 está apoyado en el piso, eliminando de este modo la necesidad de recoger o recolocar el cabezal de limpieza de superficies para acceder a la cámara de agitador 120. La cubierta externa 122 se puede mover entre una posición cerrada (p. ej., FIG. 1) y una posición abierta (p. ej., FIG. 3). En la posición cerrada, la cubierta externa 122 forma la parte superior de la cámara de agitador 120. Por lo tanto, se puede acceder fácilmente a la cámara de agitador 120 y al agitador 130 (p. ej., sin tener que retirar otras paredes o cubiertas) simplemente moviendo la cubierta externa 122 a la posición abierta. En la realización ilustrada, la cubierta externa 122 se extiende sustancialmente por todo el ancho del cabezal de limpieza de superficies 100 pero también puede ser más corta en otras realizaciones.

En la realización ilustrada, el cabezal de limpieza de superficies 100 incluye una o más regiones transparentes 124 que permiten la inspección visual de la cámara de agitador 120. La región transparente 124 puede estar hecha de un material de policarbonato. En esta realización, la región transparente 124 tiene la forma de una ventana dispuesta en la cubierta externa 122. Adicional o alternativamente, una o más regiones transparentes pueden disponerse en otras ubicaciones en la carcasa de cabezal de limpieza 110 que permitan la inspección visual del agitador 130 en la cámara de agitador 120, por ejemplo, en los lados 113, 115. La región transparente 124 junto con la cubierta externa móvil 122 facilitan así la determinación de los residuos en la cámara de agitador 120 y/o el agitador 130 y, de este modo, la retirada de esos residuos.

La cubierta externa 122 puede bloquearse en la posición cerrada utilizando cualquier mecanismo adecuado. En la realización ilustrada, la cubierta externa 122 incluye una o más liberaciones de enganche 126a, 126b para liberar los respectivos mecanismos de enganche (no mostrados) que mantienen la cubierta externa 122 unida a la carcasa de cabezal de limpieza 110, como se describirá con mayor detalle a continuación. En la realización ilustrada, las liberaciones de enganche 126a, 126b están dispuestos cerca de los lados respectivos 113, 115. Adicional o alternativamente, se pueden usar uno o más enganches liberables en otras ubicaciones en la cubierta externa 122 y/o en la carcasa de cabezal de limpieza 110. La cubierta externa 122 se puede acoplar de forma pivotable o móvil a la carcasa de cabezal de limpieza 110, como se describirá con mayor detalle a continuación, o se puede retirar completamente de la carcasa de cabezal de limpieza 110 (FIG. 3).

El cabezal de limpieza de superficies 100 también puede incluir una o más luces, tal como LED 129, en la cubierta externa 122. En esta realización, cableado (no mostrado) se extiende desde la carcasa 110 hasta la cubierta externa 122 y pasa a través del interior de la cubierta 122 a los LED 129. Las luces también se pueden montar en otras ubicaciones en la carcasa de cabezal de limpieza 110.

En la realización ilustrada, tal como se muestra en la FIG. 1A, el agitador giratorio 130 está unido a un mecanismo de accionamiento de agitador 150 en un extremo accionado 132 y gira libremente en un extremo no accionado 134 del agitador giratorio 130. El mecanismo de accionamiento de agitador 150 acciona así el extremo accionado 132 para hacer que el agitador giratorio 130 gire alrededor del eje de giro 2 durante el uso. El mecanismo de accionamiento 150 puede unirse axialmente al extremo accionado 132 del agitador giratorio 130 sin unir el agitador giratorio 130 a una correa y de manera que permita retirar e insertar fácilmente el agitador 130, como se describirá con mayor detalle a continuación.

Como se muestra en la FIG. 2, se puede montar un carrito de agitador 160 en la barra 102 para contener uno o más agitadores de repuesto, tal como un agitador accionado giratorio o un agitador no accionado. El carrito de agitador 160 se puede montar de manera amovible o fija en la barra 102. En otras realizaciones, el carrito de agitador 160 se puede montar en otras ubicaciones en el cabezal de limpieza de superficies 100 o la barra 102. La realización ilustrada del carrito de agitador 160 incluye un recipiente 162 dimensionado y configurado para alojar al menos un agitador y una cubierta 164 acoplada de manera pivotable al recipiente 162 en una bisagra 165. En otras realizaciones, el carrito de agitador 160 puede incluir un recipiente sin una cubierta o puede incluir otras estructuras configuradas para alojar y contener un agitador.

La realización ilustrada del carrito de agitador 160 incluye además uno o más brazos de montaje 166 que se extienden desde el recipiente 162. Los brazos de montaje se unen a la barra 102 para montar el carrito 160 en la barra 102. Los

brazos de montaje 166 pueden tener una forma similar a los contornos de la barra 102 y pueden dimensionarse de manera que los brazos 166 se flexionen y apliquen presión contra la barra 102 para mantener el carrito de agitador 160 en su posición y evitar que el carrito 160 se deslice. En otras realizaciones, el carrito de agitador 160 puede incluir otras estructuras para unirse y montarse en la barra 102 y/o el cabezal de limpieza de superficies 100.

5 En esta realización, tal como se muestra con mayor detalle en las FIGS. 4A-4C, el agitador giratorio 130 es un rodillo de cepillo giratorio que incluye elementos de agitador de cepillo 136. Los elementos de agitador de cepillo 136 pueden incluir cerdas de cepillo, tales como cerdas de nailon, que se extienden de manera sustancialmente radial desde un cuerpo de agitador 131. En esta realización, los elementos de agitador de cepillo 136 están dispuestos en uno o más patrones helicoidales 135a, 135b alrededor del cuerpo de agitador 131. Los patrones helicoidales 135a, 135b incluyen, por ejemplo, patrones helicoidales opuestos 135a, 135b que coinciden en una ubicación 137 en el cuerpo de agitador 131, formando un patrón en forma de V. La ubicación 137 en donde coinciden los patrones helicoidales de los elementos de agitador 136 (es decir, la punta de la V) puede corresponder a la ubicación de la entrada de aire sucio 143 en la cámara de agitador 120 cuando el agitador está insertado en la cámara. Como se muestra en la FIG. 4C, los elementos de agitador 136 pueden estar inclinados con respecto a líneas radiales que se extienden radialmente desde un eje de giro del agitador 130. En la realización ilustrada, los elementos de agitador 136 están inclinados hacia una dirección de giro.

20 Esta realización del agitador giratorio 130 también incluye una o más ranuras de corte 138 que se extienden de manera sustancialmente axial a lo largo de al menos una parte del cuerpo de agitador 131. La ranura o ranuras de corte 138 son entrantes debajo de una superficie del cuerpo de agitador 131 y tienen una profundidad suficiente para acomodar una herramienta de corte (p. ej., tijeras o cuchillo). Por lo tanto, la herramienta de corte puede insertarse debajo de pelos, cuerdas u otros tipos de residuos que pueden enrollarse alrededor del agitador giratorio 130 durante su uso. De este modo, la herramienta de corte se puede trasladar a lo largo de la ranura de corte 138 para cortar el pelo u otros residuos enredados alrededor del agitador 130. El agitador giratorio 130 puede girar manualmente para permitir acceder a la ranura de corte 138 a través de la abertura superior 117 o a través de la abertura inferior 119 de la cámara 120. Si el agitador giratorio 130 es amovible, el agitador 130 puede retirarse para cortar y retirar el pelo y otros residuos enredados. Esta realización del agitador giratorio 130 incluye además espacios 139a, 139b para acomodar las protecciones o barras inferiores 111a, 111b, de modo que el agitador giratorio 130 se extiende parcialmente a través de la abertura inferior 119 (ver FIG. 1A).

30 El cuerpo de agitador 131 puede ser macizo, hueco o parcialmente macizo/hueco. El cuerpo de agitador 131 también puede incluir pesos de rueda para equilibrar el agitador giratorio 130 al ser accionado. Un ejemplo de pesos de rueda (no mostrados) puede incluir tornillos enroscados en el cuerpo 131. Es posible que no sea necesario equilibrar un cuerpo de agitador hueco.

35 Un agitador giratorio o rodillo de cepillo también puede incluir otros tipos de patrones de agitador y/o elementos de agitador que incluyen, sin limitación, material de tejido (p. ej., tela, fieltro o poliéster), un material de caucho y cerdas de diferentes espesores y/o materiales. Pueden usarse agitadores giratorios con diferentes patrones de agitador y/o elementos de agitador para diferentes superficies, funciones y/o aplicaciones. Se puede usar un agitador giratorio con cerdas más rígidas, por ejemplo, para alfombras y/o limpieza profunda. Se puede usar un agitador giratorio con cerdas o tela más blandas, por ejemplo, para pisos de madera y/o limpieza rápida delicada. Por lo tanto, es posible intercambiar fácilmente diferentes rodillos de cepillo que tienen diferentes características de agitación en un cabezal de limpieza de superficies con una cámara de agitador que se puede abrir, según las realizaciones descritas en la presente memoria, para aumentar la funcionalidad y mejorar el rendimiento de la aspiradora.

45 Como se muestra en las FIGS. 5A-5C, otra realización de un agitador giratorio 530 incluye elementos de agitador 536 dispuestos en patrones helicoidales 535 que se extienden desde un extremo hasta el otro extremo del cuerpo de agitador 531. En esta realización, los elementos de agitador 536 incluyen cerdas que se extienden en una fila sustancialmente continua con dos interrupciones o espacios 539a, 539b para acomodar las protecciones o barras inferiores 111a, 111b de modo que el agitador giratorio 530 se extiende parcialmente a través de la abertura inferior 119 cuando se dispone en la cámara de agitador 120 que se muestra en la FIG. 1A.

50 En esta realización, los elementos de agitador 536 también pueden ser diferentes, por ejemplo, cerdas de un material, espesor y/o altura diferentes en comparación con los elementos de agitador 136 en el agitador 130. En un ejemplo, el agitador 130 mostrado en las FIGS. 4A-4C puede incluir cerdas de nailon más rígidas para superficies de alfombras o aplicaciones de limpieza profunda y el agitador 530 que se muestra en las FIGS. 5A-5C puede incluir cerdas de nailon más blandas para superficies duras o aplicaciones delicadas. Las cerdas de nailon más rígidas del agitador de rodillo de cepillo 130 para la alfombra pueden ser más espesas (p. ej., un diámetro de $0,23 \pm 0,02$ mm) y más cortas (p. ej., una altura desde el cuerpo de agitador de rodillo de cepillo 131 de $8,0 \pm 0,6$ mm). Las cerdas de nailon más blandas del agitador de rodillo de cepillo 530 para las superficies duras pueden ser más delgadas (p. ej., un diámetro de $0,04 \pm 0,02$ mm) y más largas (p. ej., una altura desde el cuerpo de agitador de rodillo de cepillo 531 de $13 \pm 0,2$ mm). Cuando el agitador de rodillo de cepillo 530 tiene cerdas más largas, el diámetro del cuerpo de agitador de rodillo de cepillo 531 puede ser más pequeño de modo que el diámetro exterior total pueda caber en la cámara de agitador. En la realización de ejemplo, el agitador de rodillo de cepillo 130 con las cerdas más espesas y más cortas tiene un diámetro exterior total de aproximadamente $54 \pm 0,3$ mm y el agitador de rodillo de cepillo 530 con las cerdas más delgadas y más largas tiene un diámetro exterior total de aproximadamente $55 \pm 0,4$ mm.

Según otra realización, un agitador giratorio 530', mostrado en la FIG. 5D, puede incluir material de tejido 536' envuelto alrededor de al menos una parte de un cuerpo de agitador 531'. El material de tejido 536' puede incluir, por ejemplo, un material de fieltro. Esta realización del agitador giratorio también puede ser adecuada para superficies duras y/o aplicaciones delicadas. El agitador giratorio incluye una combinación de elementos de agitador que incluyen un elemento de agitador blando (p. ej., un material de tejido o cerdas/cepillo blandos) y un elemento de agitador relativamente rígido (p. ej., una hoja de caucho o cerdas/cepillo rígidos).

En realizaciones adicionales, un cabezal de limpieza de superficies 100 con una cámara de agitador 120 que se puede abrir puede configurarse para alojar agitadores no giratorios, no accionados, además de agitadores accionados giratorios. Un agitador no accionado está configurado para unirse a cada lado de la cámara de agitador 120 sin unirse al mecanismo de accionamiento 150 en el lado accionado de la cámara, tal como se describirá con mayor detalle a continuación. El agitador no accionado también está configurado para unirse a la entrada de aire sucio 143 para permitir el flujo de aire a través del agitador no accionado hacia el sistema de transporte y tratamiento de aire 140. Un agitador no accionado puede ser adecuado para superficies planas y duras tales como pisos de madera duros u otras superficies o condiciones en donde un agitador giratorio puede no resultar deseable.

Un ejemplo que no forma parte de la presente invención de un agitador no accionado 630 se muestra con mayor detalle en las FIGS. 6A-6D. El agitador no accionado 630 incluye un cuerpo de agitador 631 que incluye una parte inferior con un elemento de soporte de almohadilla 633 que soporta una o más almohadillas de limpieza 635a-635c. El cuerpo de agitador 631 puede ser una sola pieza moldeada o puede montarse a partir de dos o más piezas moldeadas que se unen entre sí, tal como por medio de tornillos u otros métodos de unión. Como se muestra, la almohadilla o almohadillas de limpieza 635a-635c generalmente se extienden a lo largo del agitador no accionado 630 con interrupciones o espacios 639a, 639b para acomodar las protecciones o barras inferiores a través de la abertura inferior de la cámara de agitador en el cabezal de limpieza de superficies. Aunque el ejemplo ilustrado muestra tres almohadillas de limpieza 635a-635c, se pueden usar otras cantidades de almohadillas de limpieza.

Las almohadillas de limpieza 635a-635c pueden incluir almohadillas textiles o de tejido, tales como almohadillas de fieltro u otras láminas o almohadillas que tengan un pelo o vello adecuado para limpiar una superficie. Las almohadillas de limpieza 635a-635c también pueden incluir almohadillas de cepillo que tienen cerdas que se extienden desde las mismas. De manera similar a los rodillos de cepillo descritos anteriormente, diferentes agitadores no accionados pueden tener diferentes tipos de almohadillas de limpieza para diferentes aplicaciones de limpieza, tal como almohadillas de cepillo con cerdas rígidas y almohadillas de cepillo con cerdas blandas. En un ejemplo, una almohadilla de cepillo con cerdas blandas puede tener cerdas de nailon más finas (p. ej., un diámetro de $0,04 \pm 0,02$ mm).

La almohadilla o almohadillas de limpieza 635a-635c también se pueden unir de manera amovible al elemento de soporte inferior 633, por ejemplo, usando sujetadores de gancho y bucle tales como VELCRO® u otros métodos de unión. Se pueden utilizar otros mecanismos de unión, tales como clips. Por lo tanto, se pueden unir diferentes almohadillas de limpieza con diferentes texturas al agitador no accionado 630 para su uso en diferentes aplicaciones. También es posible unir láminas o almohadillas de limpieza amovibles a otras ubicaciones del cuerpo de agitador 631, por ejemplo, las láminas o las almohadillas se pueden envolver alrededor del elemento de soporte de almohadilla 633 y se pueden unir a la parte superior del cuerpo de agitador 631. También es posible usar combinaciones de diferentes tipos de almohadillas de limpieza al mismo tiempo o en diferentes momentos para obtener diferentes características de limpieza. Las almohadillas de limpieza también pueden ser reutilizables o desechables. El agitador no accionado 630 puede incluir material de limpieza o abrasivo permanente adherido al mismo para obtener limpieza o restregado además de o en lugar de las láminas o almohadillas de limpieza amovibles.

El agitador no accionado 630, el cuerpo de agitador 631 también define una o más entradas de aire 636a, 636b, una salida de aire 638 y una ruta de aire entre las mismas de manera que la entrada o entradas 636a, 636b están en comunicación fluida con la salida 638. Las entradas de aire 636a, 636b son alargadas y se extienden a lo largo de al menos una parte del elemento de soporte de almohadilla 633 junto a la almohadilla o almohadillas de limpieza 635a-635c. Aunque el ejemplo ilustrado muestra la almohadilla o almohadillas de limpieza 635a-635c en un lado de las entradas de aire 636a, 636b, las almohadillas de limpieza 635a-635c pueden disponerse en ambos lados de las entradas de aire 636a, 636b. El aire se dirige desde las entradas de aire 636a, 636b a lo largo de la ruta de aire (como lo indican las flechas) hasta la salida de aire 638. Cuando el agitador no accionado 630 se dispone en la cámara de agitador 120 (FIG. 3), la salida de aire 638 está dispuesta en comunicación fluida con la entrada de aire sucio 143 y las entradas de aire 636a, 636b están dispuestas en la abertura inferior de la cámara de agitador 120 de manera que el sistema de transporte y tratamiento de aire 140 hace que el aire sea aspirado a través de las entradas de aire 636a, 636b y la salida de aire 638. El agitador no accionado 630 facilita así el flujo de aire a través del cabezal de limpieza de superficies, obteniéndose al mismo tiempo una almohadilla de limpieza no giratoria.

La salida de aire 638 puede incluir un sello 639 alrededor de su perímetro para obtener un sellado entre la salida de aire 638 y la entrada de aire sucio. El sello 639 puede estar hecho de un material elastomérico u otro material de sellado adecuado y puede tener cualquier configuración conocida, tal como un sello de labio o un sello de cara, capaz de formar un sello contra una cara plana. Alternativamente, la salida de aire 638 puede configurarse para unirse a un sello alrededor de la entrada de aire sucio en la cámara de agitador.

El ejemplo ilustrado del agitador no accionado 630 también incluye uno o más salientes 637 en la parte inferior del cuerpo de agitador 631. Los salientes 637 están configurados para su alojamiento en ranuras asociadas en la cámara de agitador, como se describirá con mayor detalle a continuación. Estos salientes 637 generalmente están separados a lo largo de la parte inferior del cuerpo 631 en el otro lado de las entradas de aire 636a, 636b. El agitador no accionado 5 630 también puede incluir al menos un ala 631a que se extiende desde al menos un extremo del cuerpo de agitador 631 (FIG. 6A). El ala 631a está configurada para su disposición debajo de un elemento de accionamiento en la cámara de agitador, como se describirá con mayor detalle a continuación.

Haciendo referencia a las FIGS. 7-9, se describe con mayor detalle una realización de un cabezal de limpieza de superficies 700 con una cubierta externa pivotable 722. En esta realización, el cabezal de limpieza de superficies 700 10 incluye una carcasa de cabezal de limpieza 710 que incluye una cámara de agitador 720 y la cubierta externa pivotable 722 acoplada con una bisagra 723 a una parte frontal 712 de la carcasa de cabezal de limpieza 710. La cubierta externa pivotable 722 pivota en la bisagra 723 entre una posición cerrada (no mostrada) y una posición abierta (mostrada). Si la cubierta externa pivotable 722 incluye luces, el cableado (no mostrado) para las luces puede pasar a través de la bisagra 723. En esta realización, la cubierta externa pivotable 722 pivota hacia delante con respecto a 15 la carcasa 710 para abrir la cámara de agitador 720 (FIG. 9). En la posición abierta, se puede acceder a la cámara de agitador 720 y el agitador puede retirarse de la cámara de agitador 720 como se muestra. Esta realización del cabezal de limpieza de superficies 700 también se puede usar con un agitador giratorio que no se puede retirar, de modo que la cubierta externa giratoria 722 se abre simplemente para retirar los residuos que se han acumulado en el agitador giratorio. La cubierta externa pivotable 722 también puede incluir una ventana transparente 724 que se extiende a 20 través de una región central de (FIG. 8) para ver la cámara de agitador 720 cuando la cubierta está en la posición cerrada.

También se puede disponer un elemento de sellado 725 entre la cubierta externa pivotable 722 y la carcasa de cabezal de limpieza 710 y alrededor del perímetro de la cámara de agitador 720. Por lo tanto, se puede montar un agitador amovible (no mostrado) en la cámara de agitador 720 dentro del elemento de sello 725. En la realización ilustrada, la 25 cubierta externa pivotable 722 incluye el elemento de sellado 725 que se extiende alrededor de un perímetro interior de la cubierta 722. En la posición cerrada, el elemento de sellado 725 sella contra la carcasa de cabezal de limpieza 710 alrededor del perímetro de la cámara de agitador 720. El elemento de sellado 725 es capaz de formar un sello sustancialmente estanco al aire en la interfaz entre la cubierta 722 y la carcasa de cabezal de limpieza 710 con una presión sustancialmente igual alrededor del perímetro de la cámara 720 para evitar que el aire y/o los residuos pasen a través. 30

El elemento de sellado 725 puede estar hecho de un material elastomérico u otro material de sellado adecuado y puede tener cualquier configuración conocida capaz de formar un sello contra una cara plana o nervadura. Se puede usar un sello de labio o un sello de cara, por ejemplo, en la cubierta externa pivotable 722, para facilitar la alineación y el sellado cuando la cubierta pivota a la posición cerrada. En otras realizaciones, el elemento de sellado 725 se 35 puede disponer en la carcasa de cabezal de limpieza 710.

El cabezal de limpieza de superficies 700 también puede incluir un mecanismo de enganche para fijar la cubierta externa pivotable 720 en la posición cerrada. El mecanismo de enganche puede usar múltiples puntos de unión alrededor del perímetro entre la cubierta externa 720 y la carcasa de cabezal de limpieza 710, de modo que el elemento de sellado 725 se une con una presión sustancialmente igual alrededor del perímetro de la cámara 720.

En la realización ilustrada, la cubierta externa pivotable 722 incluye mecanismos de enganche 770a, 770b en un lado opuesto a la bisagra 723. Los mecanismos de enganche 770a, 770b pueden incluir accionadores deslizables 772a, 772b con ganchos 774a, 774b que se unen de forma liberable a ranuras 776a, 776b en la carcasa de cabezal de limpieza 710. Cada uno de los mecanismos de enganche 770a, 770b incluye dos ganchos 774a, 774b para formar 40 cuatro puntos de unión separados entre la cubierta 720 y la carcasa 710.

Los accionadores deslizables 772a, 772b se trasladan en una dirección transversal entre una posición enganchada y una posición no enganchada. Los accionadores deslizables 772a, 772b pueden ser desviados a la posición enganchada, por ejemplo, mediante resortes (no mostrados). Los accionadores deslizables 772a, 772b están acoplados operativamente a liberaciones de enganche 726a, 726b para mover los accionadores deslizables 772a, 772b contra la desviación del resorte, liberando así los ganchos 774a, 774b de las ranuras 776a, 776b (como lo indican 45 las flechas en la FIG. 8). En otras realizaciones, los mecanismos de enganche 770a, 770b pueden disponerse en la carcasa de cabezal de limpieza 110 y las ranuras 776a, 776b pueden disponerse en la cubierta externa 722. Aunque se muestran dos mecanismos de enganche y cuatro ganchos, también es posible usar otras cantidades de mecanismos de enganche y ganchos. 50

Haciendo referencia a la FIG. 10, esta realización del cabezal de limpieza de superficies 700 puede alojar un agitador giratorio amovible 730 que es accionado por un mecanismo de accionamiento 750. En esta realización, el mecanismo de accionamiento 750 se une axialmente a un extremo accionado 732 del agitador giratorio 730 en un lado accionado de una cámara de agitador 720 y un extremo no accionado 734 del agitador giratorio 730 está montado para girar libremente en un lado no accionado de la cámara de agitador 720. Tanto el extremo accionado 732 como el extremo no accionado 734 del agitador giratorio amovible 730 están montados en la cámara de agitador 720 de manera que 60 es posible retirar el agitador 730 cuando la cubierta externa 722 está en una posición abierta.

En esta realización, la cubierta externa 722 está configurada para fijar el agitador giratorio amovible 730 en la cámara de agitador 720. La cubierta externa 722 incluye, por ejemplo, una estructura de unión 728 que se une al extremo no accionado 734 del agitador giratorio amovible 730. En otras realizaciones, un elemento de unión de agitador 739 puede montarse de forma móvil en la carcasa de cabezal de limpieza de superficies 710 para moverse unido al extremo no accionado 734 del agitador giratorio amovible 730. El elemento de unión de agitador 739 se muestra esquemáticamente, pero puede tener forma de clip, corredera o enganche y puede deslizarse y/o pivotar para unirse o separarse con respecto al agitador 130.

Aunque esta realización muestra una cubierta externa pivotable 722 similar a lo mostrado y descrito anteriormente, el agitador giratorio amovible 730 en esta realización también se puede usar con otros tipos de cubiertas externas que se pueden abrir.

El cabezal de limpieza de superficies 700 también puede incluir un interruptor de apagado que interrumpe la alimentación del mecanismo de accionamiento 750 cuando la cubierta externa pivotable 722 está en la posición abierta. Un accionador de interruptor de apagado 721 está dispuesto en un punto a lo largo del perímetro de la cámara de agitador 720 para activar el interruptor de apagado cuando se abre la cubierta externa pivotable 722. En la realización de ejemplo, el accionador de interruptor de apagado 721 se desvía a una posición abierta que abre el interruptor de apagado. Cuando la cubierta externa pivotable 722 está en la posición cerrada, la cubierta 722 se une al accionador de interruptor de apagado 721 para cerrar el interruptor de apagado, permitiendo que el mecanismo de accionamiento 750 reciba energía. Cuando la cubierta externa pivotable 722 se mueve a la posición abierta, el accionador 721 se mueve a la posición abierta desviada para abrir el interruptor de apagado, deteniendo el suministro de energía al mecanismo de accionamiento 750. En una realización, el accionador de interruptor de apagado 721 puede estar en un entrante para evitar que lo accione un usuario y puede ser accionado por una protuberancia (p. ej., una varilla pequeña) que se extiende desde la cubierta 722. El accionador 721 también puede estar en otras ubicaciones y puede accionarse de otras maneras.

Según esta realización del cabezal de limpieza de superficies 700, la cámara de agitador 720 también está configurada para alojar agitadores no accionados, por ejemplo, como se describió anteriormente. Como se muestra en las FIGS. 11 y 12, el agitador no accionado 630 descrito anteriormente se puede disponer dentro de la cámara de agitador 720 sin unirse al mecanismo de accionamiento 750. En esta realización, el ala 631a en el extremo 632 del cuerpo de agitador 631 se desliza debajo de un elemento de accionamiento 770 del mecanismo de accionamiento 750 y permite obtener un espacio suficiente para que el elemento de accionamiento 770 gire sin contactar con el agitador 630. La parte inferior del cuerpo de agitador 631 tiene un ancho correspondiente al ancho de una abertura inferior de la cámara de agitador 720 (ver FIG. 11).

Cuando el agitador no accionado 630 se dispone dentro de la cámara de agitador 720, la salida de aire 638 se une a una entrada de aire sucio 743 en el cabezal de limpieza de superficies 700 (véanse las FIGS. 7A, 8 y 11) y los salientes 637 en la parte inferior del cuerpo de agitador 631 se alojan en ranuras 713 a lo largo de un lado de la cámara de agitador 720 (véanse las FIGS. 8 y 12). Debido a la resiliencia del sello 639 alrededor de la salida de aire 638, los salientes 637 pueden encajar de manera ajustada dentro de las ranuras 713 de manera que el agitador no accionado 630 encaja a presión en su posición dentro de la cámara de agitador 720. La fuerza aplicada por el sello elástico 639 mantiene así el agitador no accionado 630 en su posición. Con un asentamiento adecuado dentro de la cámara de agitador 720, las ranuras 713 alojan los salientes 637 con un encaje por fricción, los espacios 639a, 639b en la parte inferior del cuerpo de agitador 631 alojan las protecciones o barras inferiores 711a, 711b que se extienden a través de la abertura inferior de la cámara de agitador 720 y la almohadilla o almohadillas de limpieza 635a-635c se extienden a través de la abertura inferior de la cámara de agitador 720 (ver FIG. 12).

Como se muestra con mayor detalle en las FIGS. 13 y 14, el mecanismo de accionamiento 750 incluye un motor 752, un mecanismo de transferencia de giro 754 y un elemento de accionamiento estriado 770. En esta realización, el mecanismo de transferencia de giro 754 incluye una correa 755 unida por fricción a una rueda de accionamiento 753 acoplada a la salida del motor 752 y unida por fricción a una rueda accionada 755 acoplada al elemento de accionamiento estriado 770. El mecanismo de accionamiento 750 puede ser capaz de hacer girar el agitador 730 a velocidades bajas de 700 ± 100 RPM y a velocidades altas de 3500 ± 500 RPM. En otras realizaciones, se pueden usar otros mecanismos de transferencia de giro que incluyen, sin limitación, un tren de engranajes o un acoplamiento de accionamiento directo entre el motor y el elemento de accionamiento estriado. En otras realizaciones, un motor puede estar dispuesto internamente dentro del agitador giratorio. En realizaciones adicionales, el mecanismo de accionamiento puede incluir otros mecanismos capaces de transmitir giro al agitador giratorio, incluyendo, sin limitación, una turbina accionada por aire.

Como se muestra con mayor detalle en la FIG. 15, el extremo accionado 732 del agitador giratorio amovible 730 incluye un elemento accionado estriado 780 configurado para acoplarse axialmente con el elemento de accionamiento estriado 770. El elemento de accionamiento estriado 770 y el elemento accionado estriado 780 forman así un acoplamiento o unión estriados que transmiten giro y par sin usar una correa. El elemento de accionamiento estriado 770 y el elemento accionado estriado 780 tienen dientes estriados 772, 782 orientados radialmente con respecto a un eje de giro del agitador. Los dientes estriados 772, 782 tienen formas y espacios 778, 788 correspondientes entre los dientes estriados 772, 782 de manera que los dientes estriados 772, 782 se acoplan cuando los elementos 770, 780 se unen axialmente, como se muestra en la FIG. 16.

La realización ilustrada muestra el elemento de accionamiento estriado 770 con ranuras externas y el elemento accionado estriado 780 con ranuras internas. En otras realizaciones, el elemento de accionamiento estriado 770 puede incluir las ranuras internas y el elemento accionado estriado 780 puede incluir las ranuras externas.

5 En la realización ilustrada, los dientes estriados 772, 782 en el elemento de accionamiento estriado 770 y el elemento accionado estriado 780 tienen generalmente forma de cuña con una parte radialmente exterior 771, 781 que es más ancha que una parte radialmente interior 773, 783 (ver FIG. 16). Los dientes estriados 772, 782 también tienen paredes laterales estrechadas 774, 775, 784, 785 que se estrechan hacia fuera desde las caras radiales 776, 786 de los dientes estriados 772, 782. Como se muestra en la FIG. 17, los dientes estriados 782 en el elemento accionado estriado 780 también tienen una cara radial estrechada o achaflanada 786 que se estrecha hacia dentro (es decir, hacia el extremo no accionado del agitador) y forma un ángulo agudo con respecto a una línea radial 708 en un intervalo de aproximadamente 30° a 60°. Los dientes estriados 772 en el elemento de accionamiento estriado 770 pueden tener una cara axial estrechada o achaflanada 777 que se estrecha hacia dentro hacia el eje de giro.

15 La forma y configuración de los dientes estriados 772, 782 en la realización ilustrada permiten obtener alineación automática y facilitan la unión del elemento accionado estriado 780 con el elemento de accionamiento estriado 770. El elemento de accionamiento estriado 770 y el elemento accionado estriado 780 pueden unirse en un número de posiciones angulares diferentes y, por lo tanto, no requieren una alineación angular precisa para su unión. La forma y la configuración de los dientes estriados 772, 782 en la realización ilustrada también pueden reducir o eliminar contragolpes cuando el elemento de accionamiento estriado 770 acciona el elemento accionado estriado 780.

20 Uno o ambos del elemento accionado estriado 780 y el elemento de accionamiento estriado 770 también pueden estar hechos de un material elastomérico, tal como un caucho termoplástico que tiene un durómetro más alto (p. ej., 90 o superior). El material elastomérico puede facilitar la unión de los dientes estriados 772, 782 y puede permitir obtener una reducción o aislamiento de vibraciones cuando el elemento de accionamiento estriado 770 acciona el elemento accionado estriado 780. Por lo tanto, el mecanismo de accionamiento 750 puede hacer girar el agitador 730 a RPM más altas con menores vibraciones.

25 En la realización ilustrada, cada uno del elemento de accionamiento estriado 770 y el elemento accionado estriado 780 tiene seis (6) dientes estriados 772, 782 dispuestos en una configuración de estrella alrededor de un eje de giro. Los seis dientes estriados son capaces de soportar las fuerzas y los pares de accionamiento deseados, facilitando al mismo tiempo además la alineación y evitando contragolpes; sin embargo, pueden ser posibles otras cantidades de dientes estriados. También pueden ser posibles otras formas y configuraciones de los dientes estriados en el elemento de accionamiento estriado 770 y el elemento accionado estriado 780. Además, también se pueden usar otros acoplamientos o mecanismos para acoplar axialmente ejes giratorios para transmitir par y giro, incluyendo, sin limitación, un embrague de garras, un embrague antideslizante, una junta Hirth y un acoplamiento Curvic.

30 Como se muestra con mayor detalle en la FIG. 18, el extremo no accionado 734 de esta realización del agitador giratorio amovible 730 incluye un tapón de extremo 790 fijado a un casquillo 792 que está montado de forma giratoria en un eje 791. El eje 791 está fijado dentro del cuerpo de agitador 731 y se extiende desde el mismo. El tapón de extremo 790 está configurado para ser soportado dentro de la cámara de agitador 720 y para fijar el casquillo 792 de manera que el eje 791 gira dentro del casquillo 792 y el agitador giratorio 730 gira alrededor de su eje de giro. En esta realización, el tapón de extremo 790 se fija de forma amovible al casquillo 792 con un encaje por fricción, pero el tapón de extremo 790 también puede estar fijado al casquillo 792. En otras realizaciones, el casquillo 792 puede configurarse para montarse directamente dentro de la cámara de agitador 720 sin un tapón de extremo. También se pueden usar otras configuraciones diferentes para soportar de forma giratoria el extremo no accionado 734 del agitador giratorio 730 dentro de la cámara de agitador 720.

35 Como se muestra con mayor detalle en las FIGS. 19 y 20, el tapón de extremo 790 incluye una lengüeta 796 que está conformada para agarrarse fácilmente para retirar el extremo no accionado 734 del agitador 730 de la cámara de agitador 720. El tapón de extremo 790 también incluye una o más estructuras estabilizadoras 793, 795, 797 que se unen a estructuras correspondientes dentro de la cámara de agitador para evitar que el tapón de extremo 790 gire de manera que el casquillo 792 se mantenga estacionario, lo que permite que el eje 791 gire libremente dentro del casquillo 792 cuando el agitador giratorio es accionado en el extremo accionado 732. Esta realización del tapón de extremo 790 también incluye una almohadilla elastomérica 799 que se une a la estructura de unión 728 en la cubierta externa 722 cuando la cubierta está cerrada para fijar el agitador 730 en la cámara de agitador 720. El tapón de extremo 790 incluye además un anillo elastomérico 798 para unirse por fricción al casquillo 792. La almohadilla elastomérica 799 y el anillo elastomérico 798 pueden ventajosamente evitar o aislar vibraciones cuando el agitador 730 gira en la cámara de agitador 720 y ambos pueden moldearse juntos a partir del mismo material de caucho. El tapón de extremo 790 puede incluir además una arandela 794 (p. ej., una arandela de fieltro) que contacta con una superficie de extremo 736 del cuerpo de agitador 731 para mantener la suciedad fuera del cojinete 792.

45 Haciendo referencia a las FIGS. 21-23, se describe con mayor detalle la unión del tapón 790 de extremo con la cámara de agitador 720. En el lado no accionado, la cámara 720 incluye guías de montaje 727a, 727b que definen una región rebajada 729 que aloja una parte de extremo del tapón de extremo 790. La parte de extremo del tapón de extremo 790 puede así deslizarse entre las guías de montaje 727a, 727b, como se muestra en la FIG. 22. Como se muestra en la FIG. 23, las estructuras estabilizadoras 793, 795, 797 se unen a estructuras correspondientes en las guías de

montaje 727a, 727b y la estructura de unión 728 dentro de la cubierta 722 se une a la almohadilla elastomérica 799. Por lo tanto, el tapón de extremo 790 y el casquillo 792 permanecen estacionarios cuando gira el agitador 730. Adicional o alternativamente, la cubierta 722 puede unirse a otras partes del tapón de extremo 790 (p. ej., la lengüeta 796) para sujetar el tapón de extremo 790 en la cámara 720. En esta realización, las estructuras estabilizadoras 793, 795, 797 tienen una configuración particular diseñada o perfilada para encajar en las guías de montaje 727a, 727b (ver la FIG. 23) en una orientación particular, de modo que el tapón de extremo 790 queda correctamente posicionado para unirse a la cubierta 722.

Para montar el agitador giratorio 730 dentro de la cámara de agitador 720, el extremo accionado 732 forma un ángulo en la cámara 720 para unir el elemento de accionamiento estriado 770 al elemento accionado estriado 780 (ver FIG. 16). El tapón de extremo 790 se puede usar así para descender el extremo no accionado 734 del agitador 730 a la cámara 720 hasta que el tapón de extremo 790 encaja entre las guías de montaje 727a, 727b (ver FIG. 22). Cuando el agitador 730 está correctamente asentado dentro de la cámara 720, la cubierta externa 722 puede así cerrarse para cubrir la cámara 720 y fijar el agitador giratorio 730 dentro de la cámara 720. Para retirar el agitador giratorio 730, el usuario puede agarrar la lengüeta 796 para deslizar el tapón de extremo 790 hacia fuera desde una posición entre las guías de montaje 727a, 727b y, por lo tanto, elevar el extremo no accionado 734 fuera de la cámara 720. El usuario puede así continuar elevando el agitador 730 hasta que el elemento de accionamiento estriado 770 y el elemento accionado estriado 780 se separan. El usuario puede entonces limpiar el agitador 730 y/o insertar otro tipo de agitador.

Haciendo referencia a la FIG. 24, un cabezal de limpieza de superficies 2400 de una aspiradora escoba puede incluir una cámara de agitador que se puede abrir cubierta por una cubierta externa 2422 y que contiene un agitador amovible. La cubierta externa 2422 y la cámara que se puede abrir y el agitador amovible dispuesto en el cabezal de limpieza de superficies 2400 pueden implementarse según cualquiera de las realizaciones descritas en la presente memoria.

Haciendo referencia a la FIG. 25, un cabezal de limpieza de superficies 2500 de una aspiradora vertical puede incluir una cámara de agitador que se puede abrir cubierta por una cubierta externa 2522 y que contiene un agitador amovible. La cubierta externa 2522 y la cámara que se puede abrir y el agitador amovible dispuesto en el cabezal de limpieza de superficies 2500 pueden implementarse según cualquiera de las realizaciones descritas en la presente memoria.

Una cubierta externa móvil también puede tener otras configuraciones, por ejemplo, como se muestra en las FIGS. 26-29. La FIG. 26 muestra otra realización de un cabezal de limpieza de superficies 2600 con una cubierta externa pivotable 2622 que pivota hacia atrás en relación con la carcasa de cabezal de limpieza 2610 hacia la posición abierta. La FIG. 27 muestra otra realización de un cabezal de limpieza de superficies 2700 con una cubierta externa pivotable de piezas múltiples que incluye una parte de cubierta 2722a que pivota hacia delante y otra parte de cubierta 2722b que pivota hacia atrás en relación con la carcasa de cabezal de limpieza 2710. La FIG. 28 muestra otra realización adicional de un cabezal de limpieza de superficies 2800 con una cubierta externa deslizable 2822 que se desliza o rueda en una dirección longitudinal con respecto a la carcasa de cabezal de limpieza 2810, por ejemplo, de manera similar a una puerta de garaje. La FIG. 29 muestra otra realización de un cabezal de limpieza de superficies 2900 con una cubierta externa deslizable 2922 que se desliza lateralmente con respecto a la carcasa de cabezal de limpieza 2910.

En cualquiera de estas realizaciones, la cubierta externa puede engancharse, por ejemplo, usando un mecanismo de enganche como se ha descrito anteriormente o cualquier otro mecanismo de enganche. En cualquiera de estas realizaciones, la cubierta externa se puede sellar, por ejemplo, utilizando un elemento de sellado como se ha descrito anteriormente o cualquier otro elemento de sellado. En cada una de estas realizaciones, la cubierta externa se puede mover entre las posiciones abierta y cerrada mientras permanece unida a la carcasa de cabezal de limpieza de superficies. En otras realizaciones, la cubierta externa se puede retirar completamente de la carcasa de cabezal de limpieza de superficies. Otras variaciones y ubicaciones para la cubierta externa también están dentro del alcance de la presente descripción.

Por consiguiente, un cabezal de limpieza de superficies, según realizaciones de la presente descripción, incluye una cámara de agitador que se puede abrir para facilitar la inspección, limpieza, mantenimiento y/o reemplazo de un agitador en el cabezal de limpieza de superficies. El agitador amovible puede incluir un agitador accionado giratorio que se une a un mecanismo de accionamiento en la cámara de agitador o un agitador no giratorio no accionado que se aloja dentro del agitador sin unirse al mecanismo de accionamiento.

Si bien los principios de la invención se han descrito en la presente memoria, los expertos en la técnica entenderán que esta descripción se realiza únicamente a modo de ejemplo y no como una limitación en cuanto al alcance de la invención. Se contemplan otras realizaciones dentro del alcance de la presente invención además de las realizaciones ilustrativas mostradas y descritas en la presente memoria. Los expertos en la técnica entenderán que un aparato de limpieza de superficies puede incorporar una cualquiera o más de las características contenidas en la presente memoria y que las características pueden usarse en cualquier combinación o sub-combinación particular. Se considera que las modificaciones y sustituciones por parte de los expertos en la técnica están dentro del alcance de la presente invención, que no está limitada excepto por las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Agitador giratorio amovible (130, 730) para usar en un cabezal de limpieza de superficies (100, 700, 2400, 2500, 2600, 2700, 2800, 2900), comprendiendo el agitador giratorio amovible:
- 5 el agitador, o un cuerpo de agitador (131, 531, 631, 731) que tiene un extremo accionado (132, 732) y un extremo no accionado (134, 734);
- al menos un elemento de agitador (136, 536) dispuesto en al menos una parte del cuerpo de agitador entre el extremo accionado y el extremo no accionado, en donde:
- el al menos un elemento de agitador incluye una combinación de elementos de agitador blandos y elementos de agitador relativamente rígidos;
- 10 los elementos de agitador relativamente rígidos incluyen cerdas dispuestas en un patrón helicoidal alrededor del cuerpo de agitador; y
- los elementos de agitador blandos incluyen tela;
- una lengüeta (796), o un tapón de extremo que incluye una lengüeta, extendiéndose la lengüeta radialmente desde al menos un extremo del cuerpo de agitador y estando configurada para ser sujeta por un usuario para facilitar la extracción e inserción del extremo no accionado en una cámara de agitador (120, 720) en el cabezal de limpieza de superficies; y
- 15 un elemento accionado estriado (780) dispuesto en el extremo accionado del cuerpo de agitador, estando configurado el elemento accionado estriado para acoplarse axialmente y unirse a un elemento de accionamiento estriado (770) en un mecanismo de accionamiento (750) en el cabezal de limpieza de superficies.
- 20
2. Agitador giratorio según la reivindicación 1, en donde el elemento accionado estriado (780) incluye dientes estriados internos (782).
3. Agitador giratorio según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en donde el elemento accionado estriado (780) incluye dientes estriados en forma de cuña (782).
- 25
4. Agitador giratorio según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde la lengüeta (796) incluye una parte de sujeción que se extiende axialmente en un extremo de la lengüeta para permitir que el usuario sujete la lengüeta, en donde la parte de sujeción define una superficie exterior orientada hacia fuera cuando el agitador giratorio amovible está dispuesto en la cámara de agitador.
5. Agitador giratorio según la reivindicación 4, en donde la parte de sujeción de la lengüeta (796) tiene una longitud menor que el diámetro exterior del agitador giratorio amovible.
- 30
6. Agitador giratorio según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde el elemento accionado estriado (780) está hecho de un material termoplástico.
7. Agitador giratorio según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, que comprende además:
- un eje (791) que se extiende desde el extremo no accionado del cuerpo de agitador;
- 35 un casquillo (792) montado de forma giratoria en el eje; y
- un tapón de extremo (790) montado en el casquillo y configurado para montarse sin giro en una cámara de agitador del cabezal de limpieza de superficies.
8. Agitador giratorio según la reivindicación 7, en donde el tapón de extremo (790) incluye la lengüeta (796).
9. Agitador giratorio según la reivindicación 7 o 8, en donde el tapón de extremo (790) incluye estructuras estabilizadoras (793, 795, 797) configuradas para acoplarse a estructuras correspondientes en la cámara de agitador.
- 40
10. Agitador giratorio según cualquiera de las reivindicaciones 7-9, en donde el tapón de extremo (790) cubre al menos una parte del extremo no accionado (134, 734) del cuerpo de agitador (131, 531, 631, 731).
11. Cabezal de limpieza de superficies que comprende:
- una carcasa de cabezal de limpieza (110, 710);
- 45 una cámara de agitador (120, 720) dispuesta en la parte (112) de extremo frontal de la carcasa de cabezal de limpieza, teniendo la cámara de agitador una abertura superior (117) y una abertura inferior (119), y en donde la cámara de agitador incluye un lado no accionado y un lado accionado;

un mecanismo de accionamiento de agitador (150, 750) que incluye un elemento de accionamiento en el lado accionado de la cámara de agitador y un motor de accionamiento de agitador (752) acoplado en accionamiento al elemento de accionamiento;

5 una cubierta externa (122, 722, 2422, 2522, 2622, 2722, 2822, 2922) montada en la carcasa de cabezal de limpieza para cubrir la abertura superior de la cámara de agitador, en donde la cubierta externa se puede retirar completamente de la carcasa de cabezal de limpieza; y

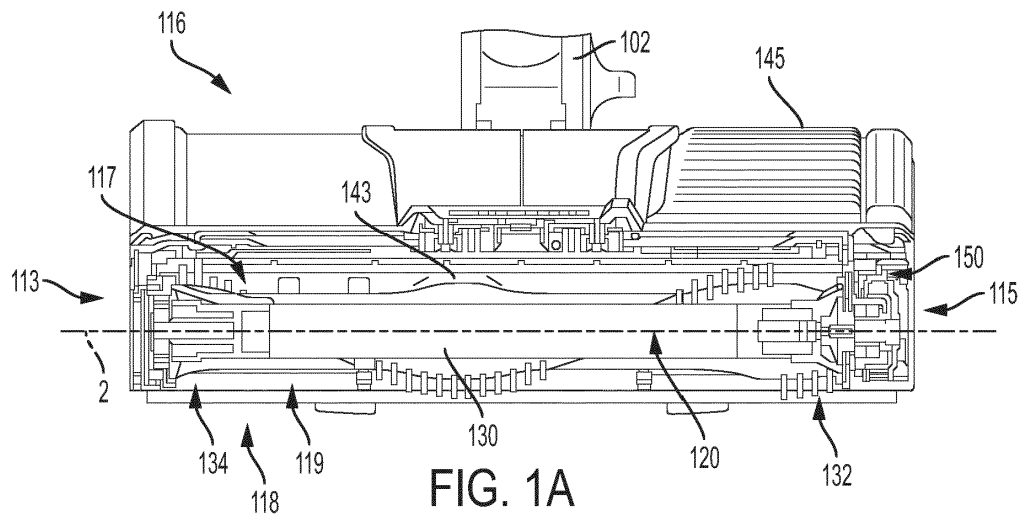
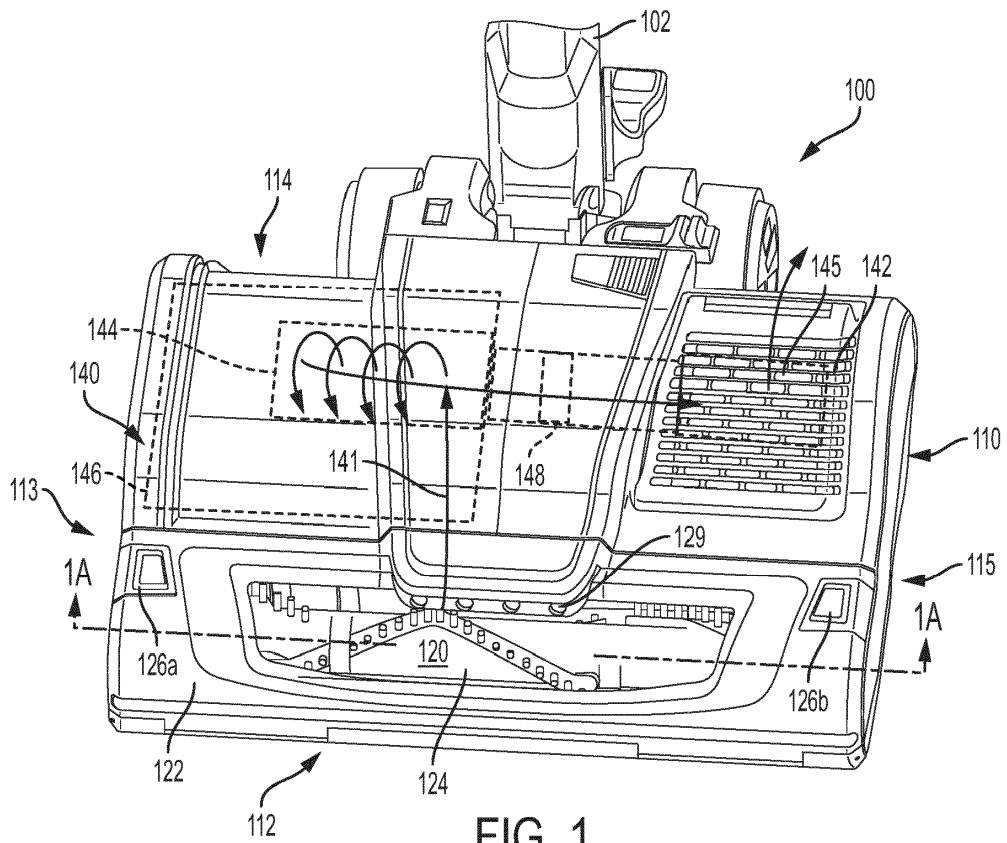
10 un agitador giratorio (130, 730), según cualquiera de las reivindicaciones 1-10, montado de forma giratoria dentro de la cámara de agitador (120, 720) de manera que el agitador está configurado para contactar con una superficie a través de la abertura inferior (119), en donde el agitador es accesible y amovible a través de la abertura superior (177) cuando se retira la cubierta externa, en donde el agitador accionado giratorio incluye un extremo no accionado (134, 754) montado en el lado no accionado de la cámara de agitador de manera que el agitador gira libremente en el extremo no accionado y un extremo accionado (132, 732) que incluye un elemento accionado, en donde el elemento accionado se acopla axialmente y se une al elemento de accionamiento del mecanismo de accionamiento de manera que el elemento de accionamiento transmite par y giro al elemento accionado y al agitador accionado giratorio.

12. Cabezal de limpieza de superficies según la reivindicación 11, según cualquiera de las reivindicaciones 7-10, en donde la cámara de agitador (120, 720), en el lado no accionado, incluye guías de montaje (727a, 727b) que definen una región rebajada (729) que recibe de forma deslizante una parte del tapón de extremo (790).

20 13. Cabezal de limpieza de superficies según la reivindicación 12, según la reivindicación 4, en donde la superficie exterior de la lengüeta (796) está dispuesta cerca de una parte superior de la región rebajada (729).

14. Cabezal de limpieza de superficies según cualquiera de las reivindicaciones 11-13, que comprende además un elemento de sellado (725) dispuesto entre la cubierta externa (122, 722, 2422, 2522, 2622, 2722, 2822, 2922) y la carcasa de cabezal de limpieza (110, 710).

25 15. Cabezal de limpieza de superficies según cualquiera de las reivindicaciones 11-14, en donde la cubierta externa (122, 722, 2422, 2522, 2622, 2722, 2822, 2922) incluye una región transparente (724) para permitir la inspección visual del agitador en la cámara de agitador (120, 720).



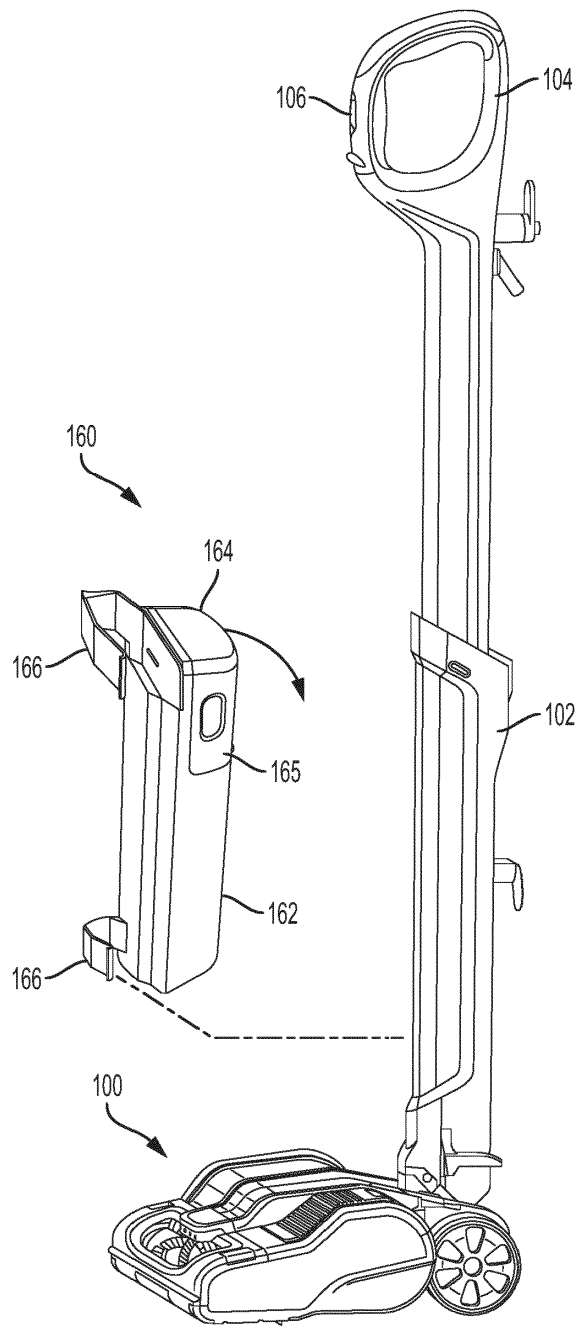
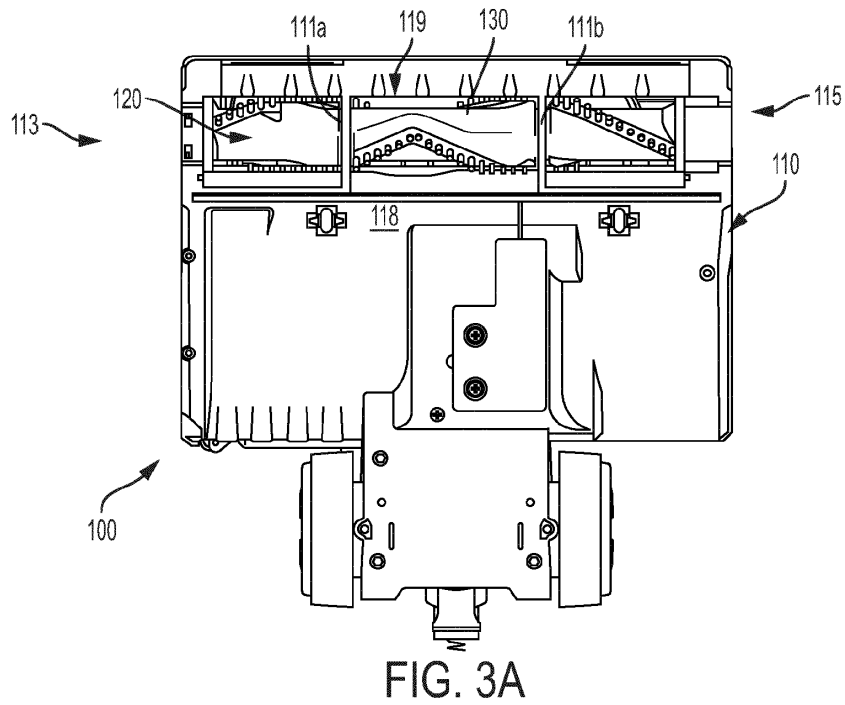
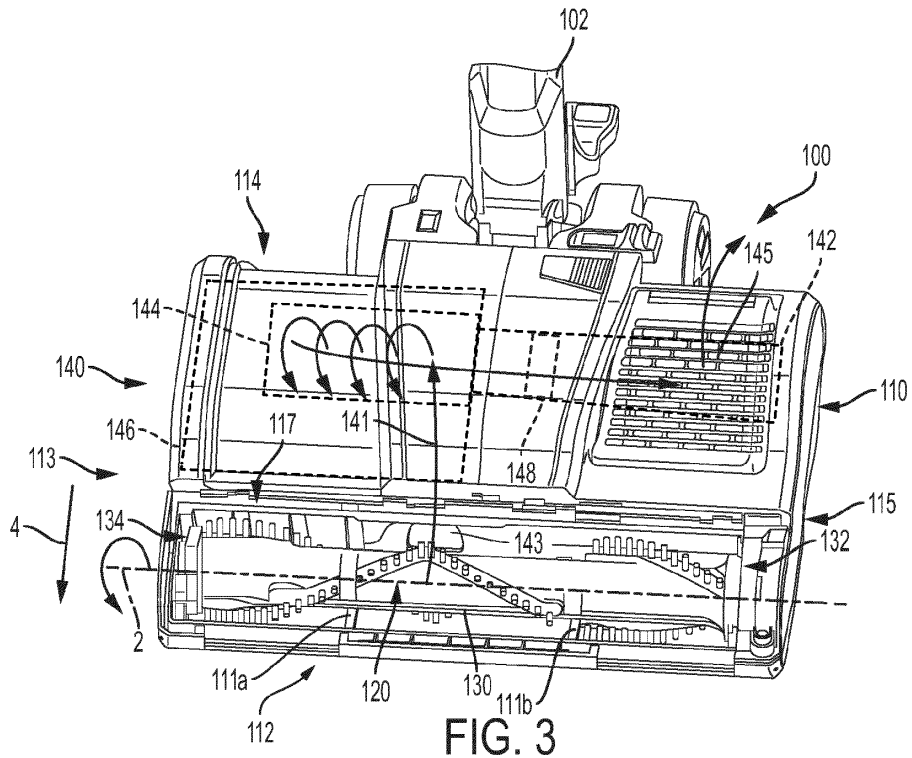


FIG. 2



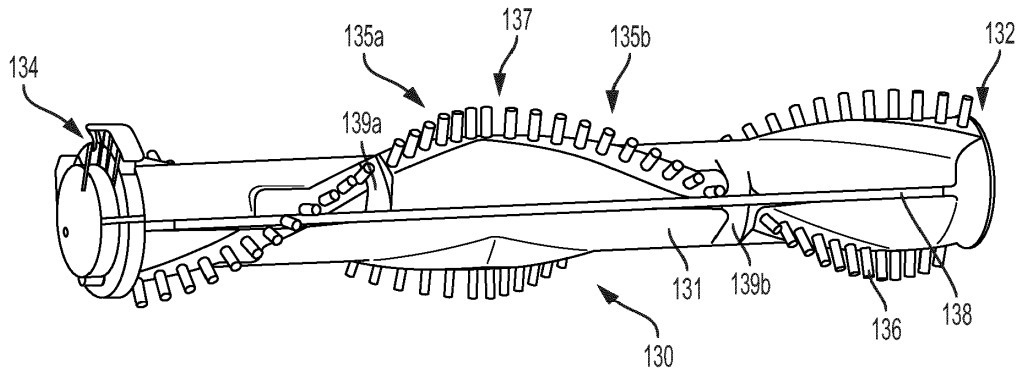


FIG. 4A

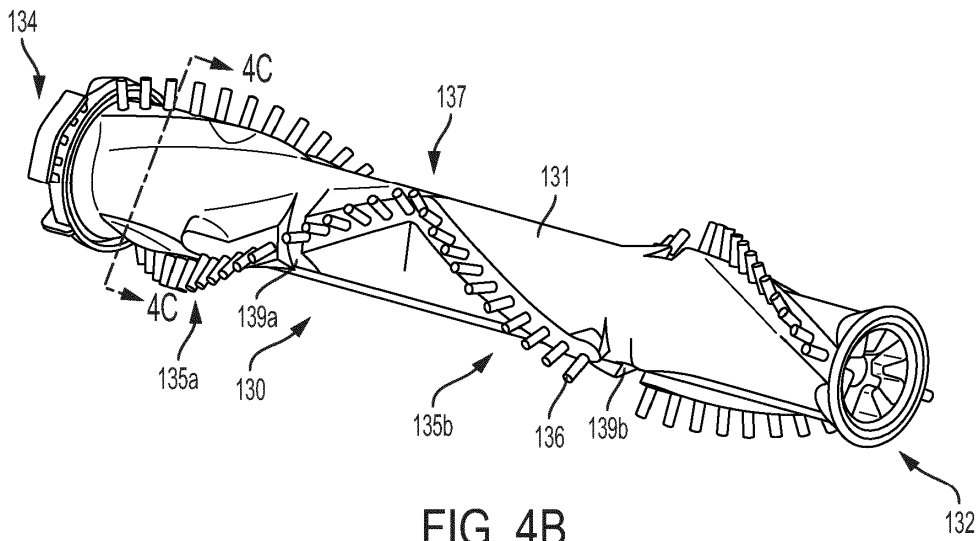


FIG. 4B

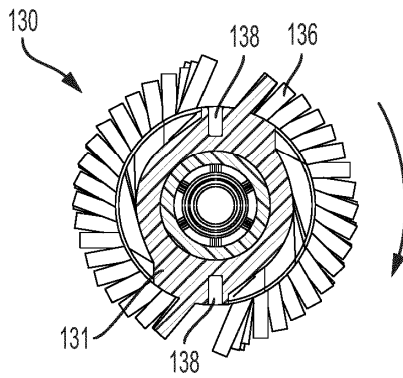


FIG. 4C

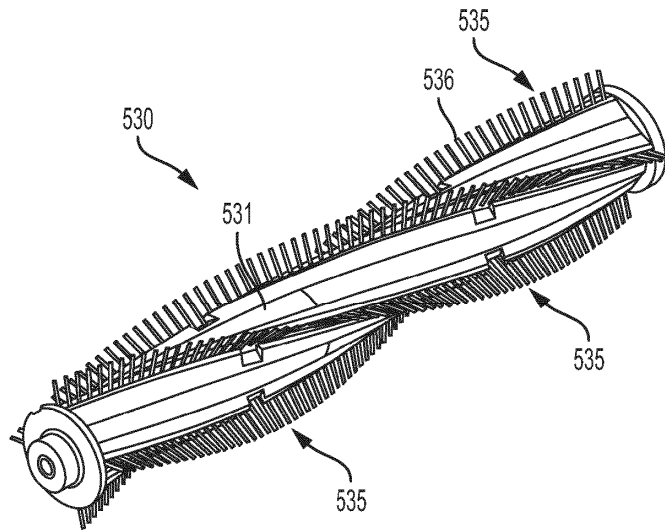


FIG. 5A

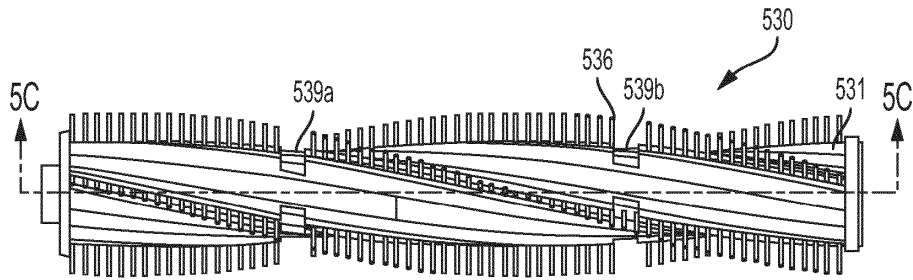


FIG. 5B

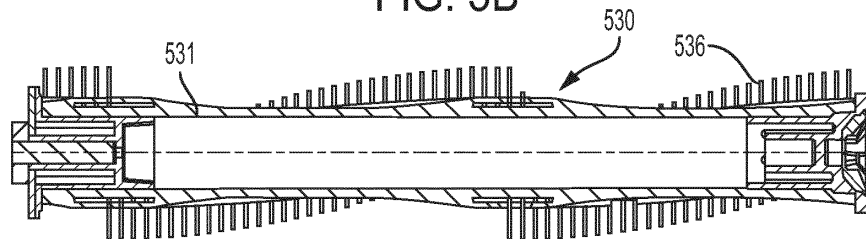


FIG. 5C



FIG. 5D

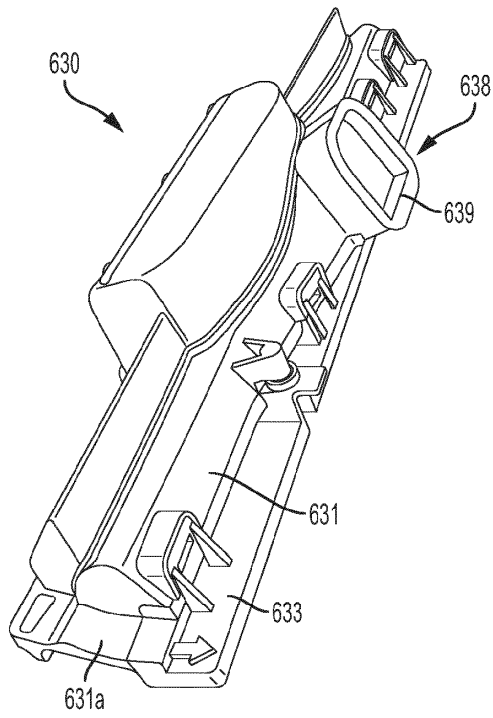


FIG. 6A

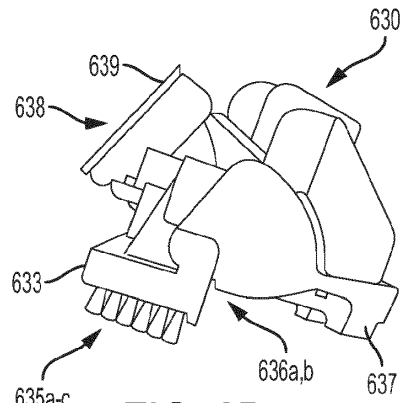


FIG. 6B

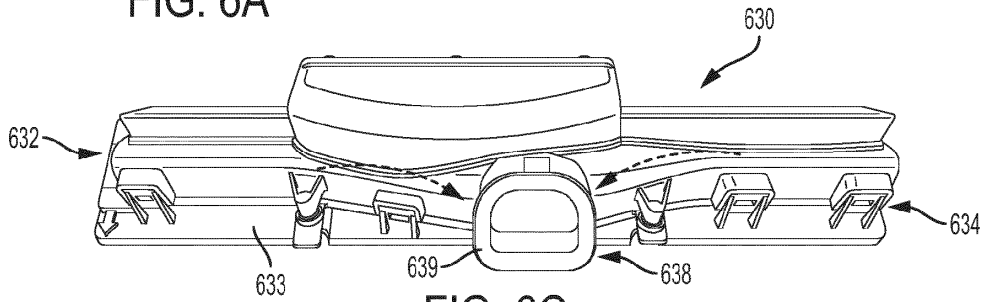


FIG. 6C

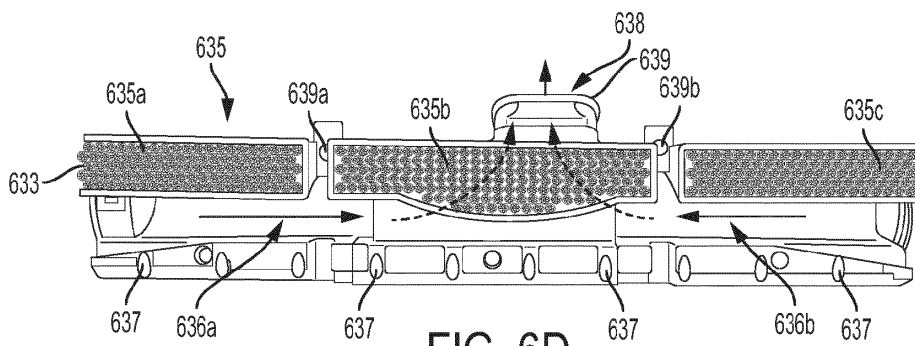


FIG. 6D

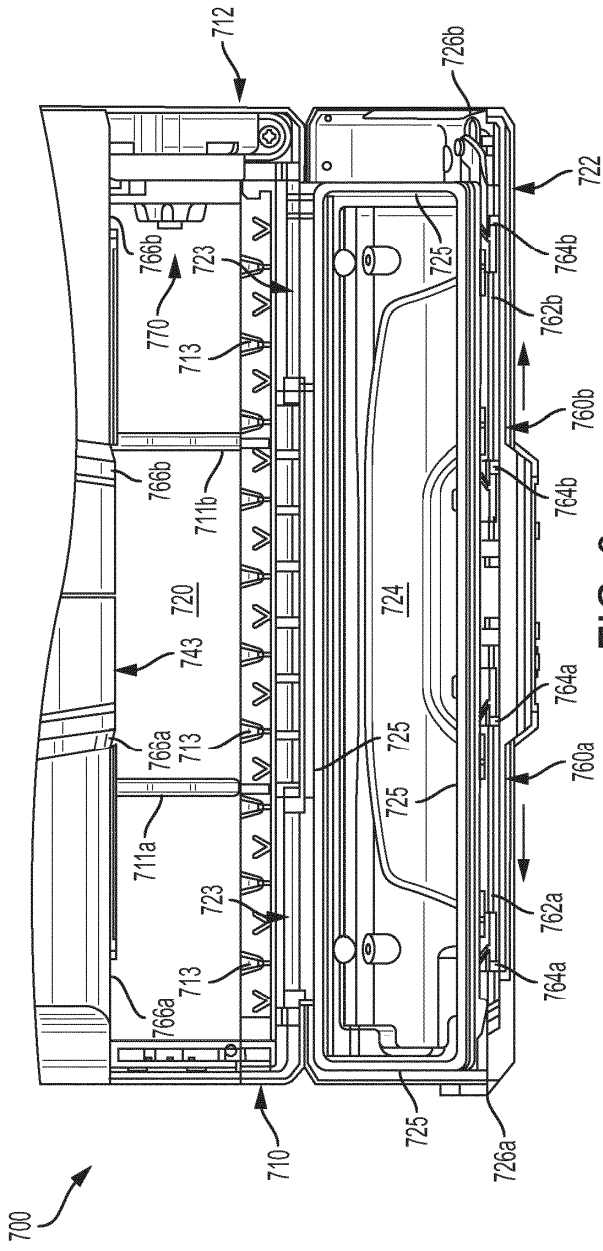


FIG. 8

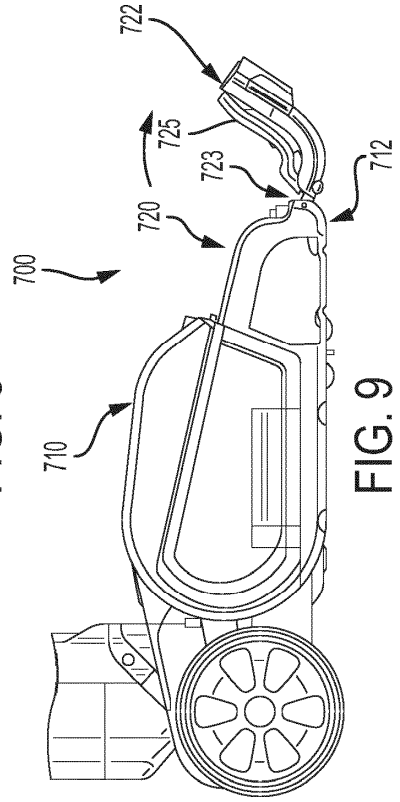


FIG. 9

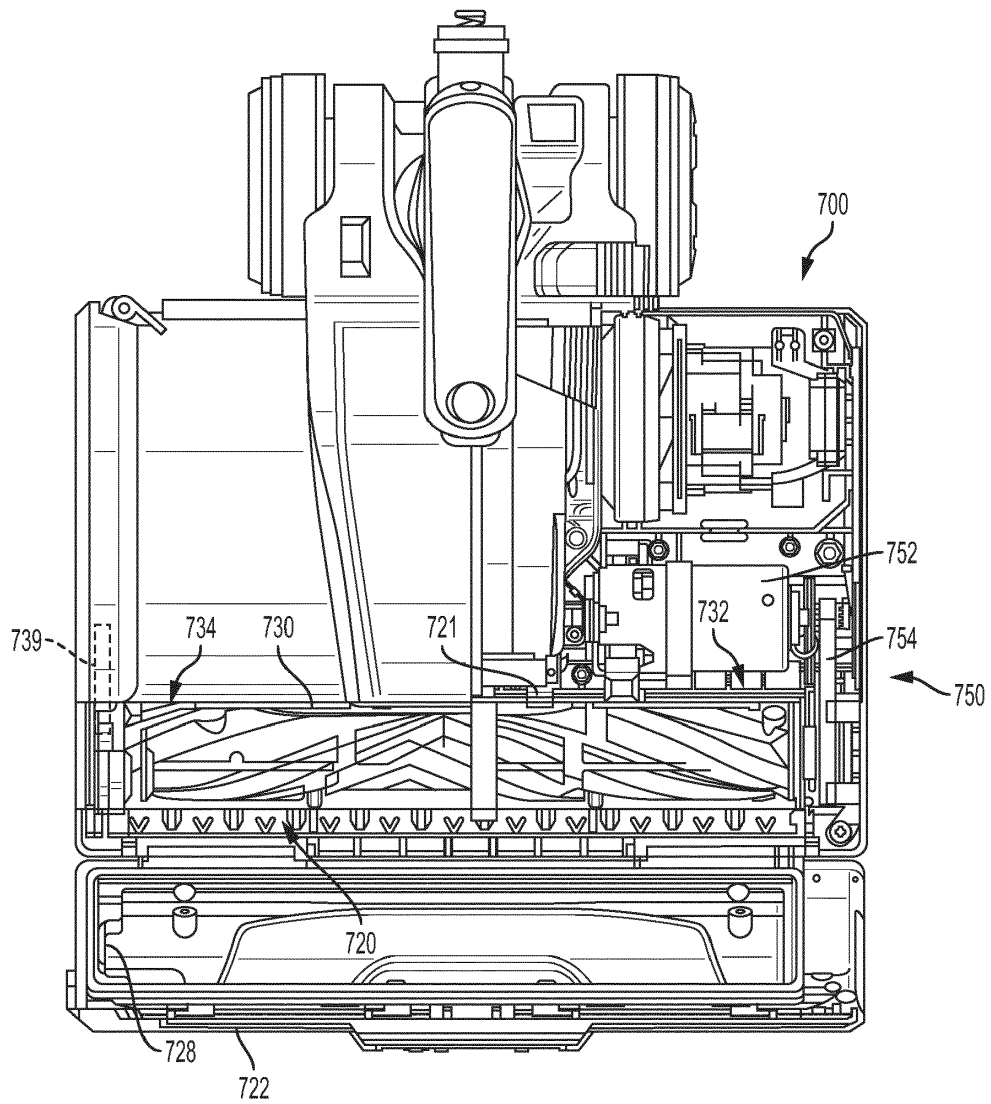


FIG. 10

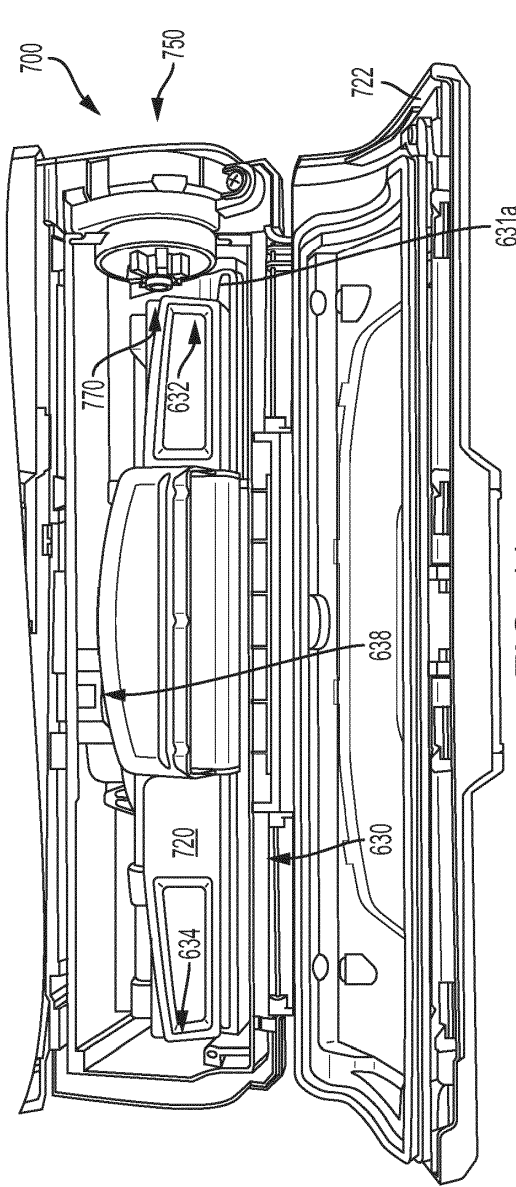


FIG. 11

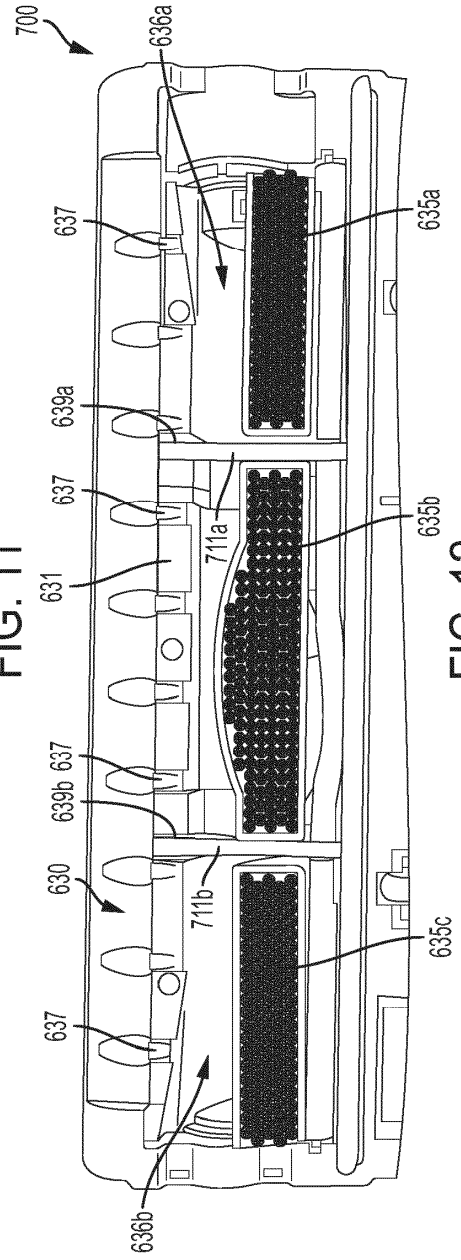


FIG. 12

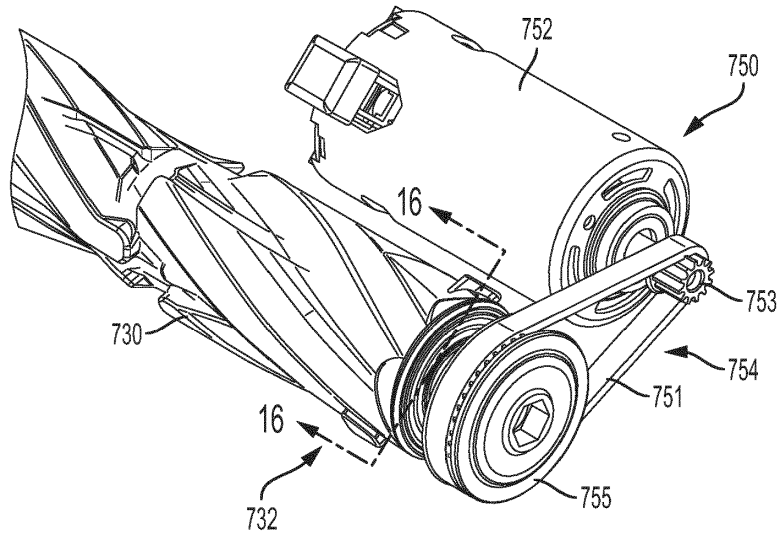


FIG. 13

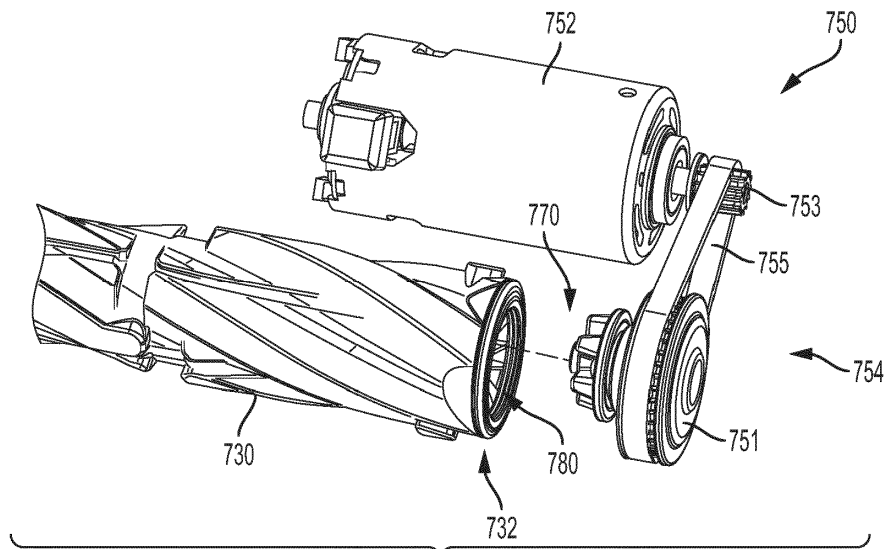


FIG. 14

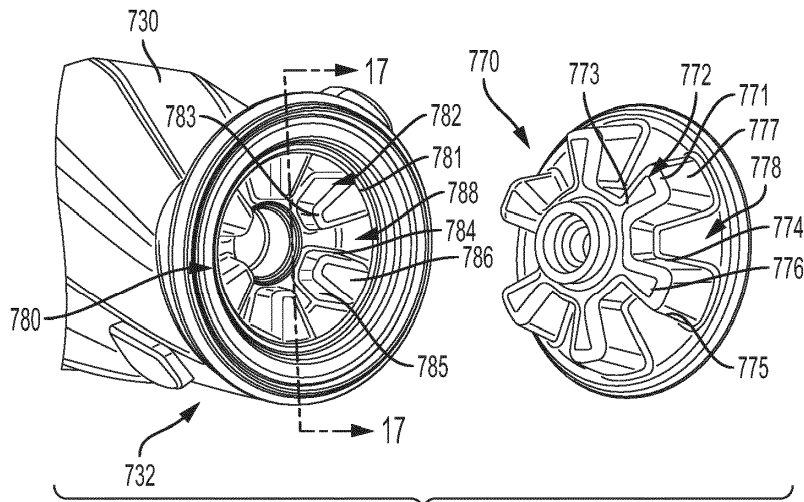


FIG. 15

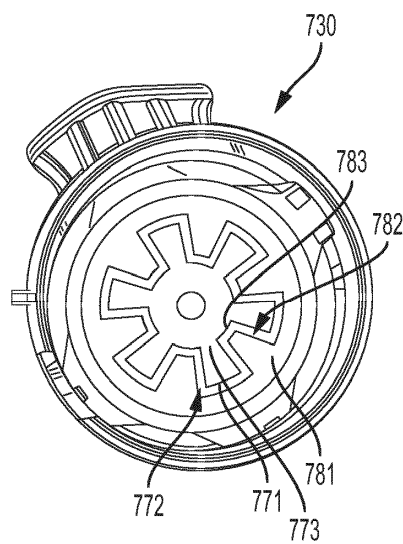


FIG. 16

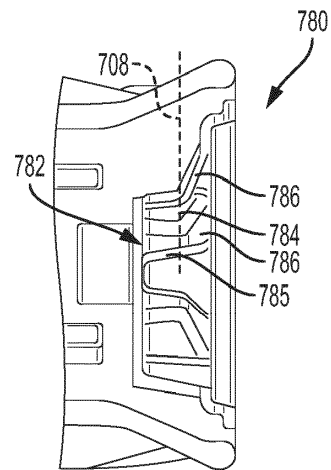


FIG. 17

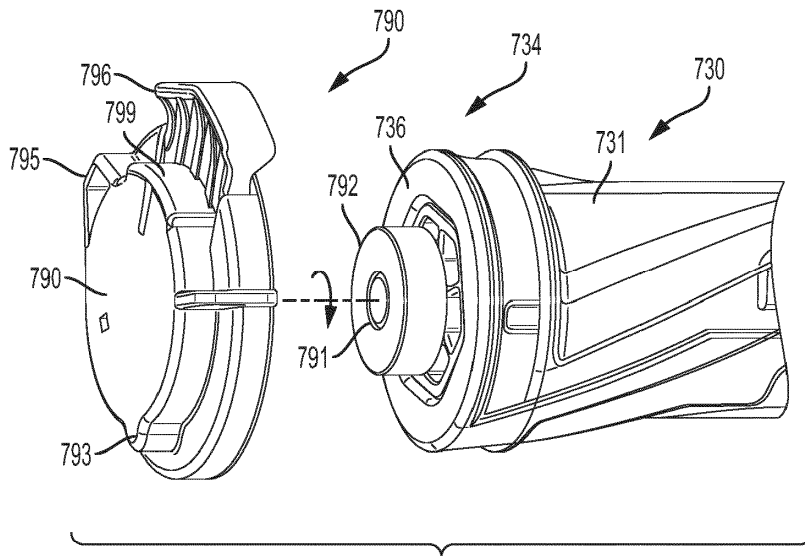


FIG. 18

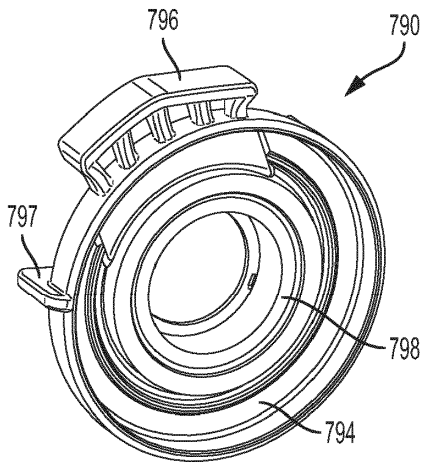


FIG. 19

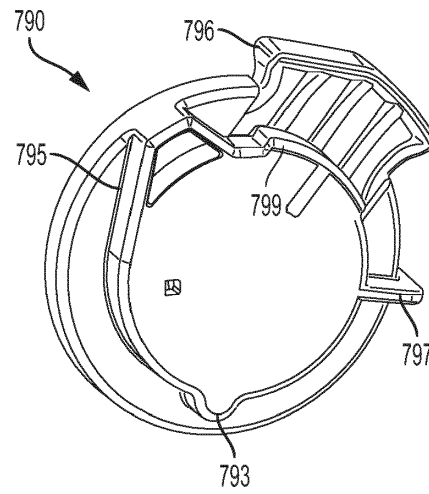


FIG. 20

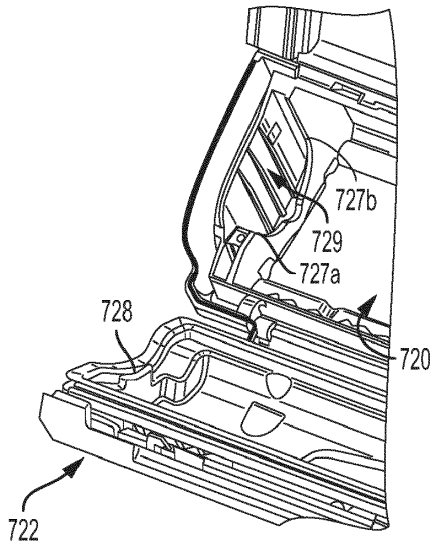


FIG. 21

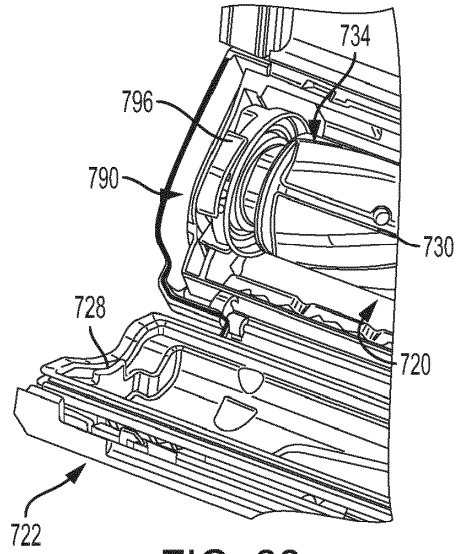


FIG. 22

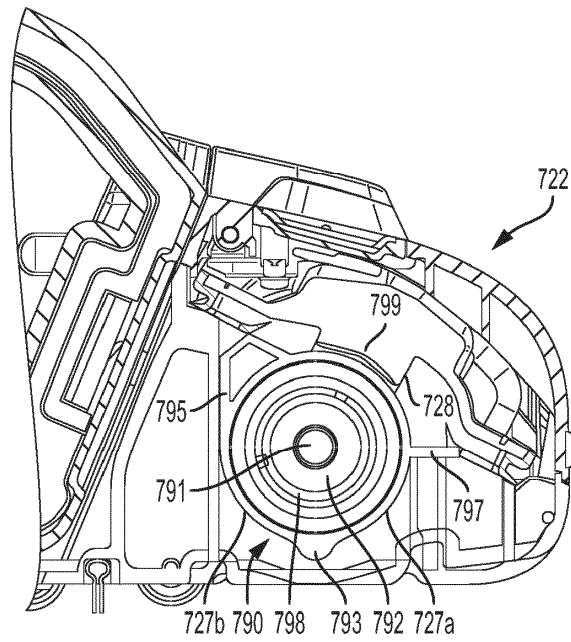


FIG. 23

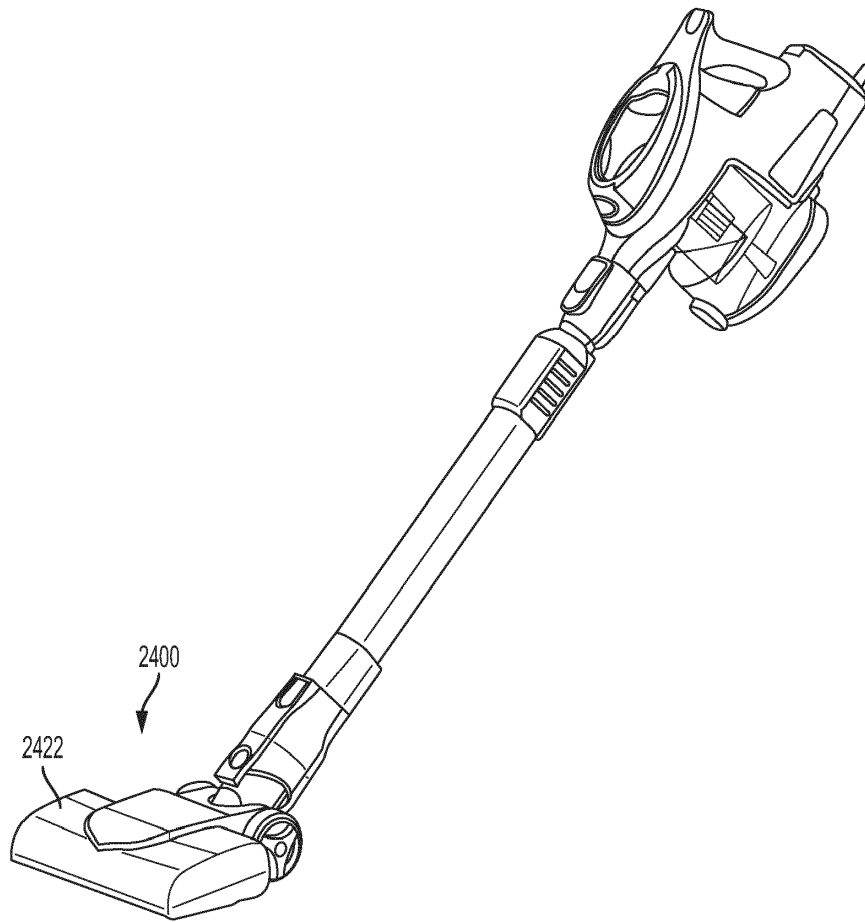


FIG. 24

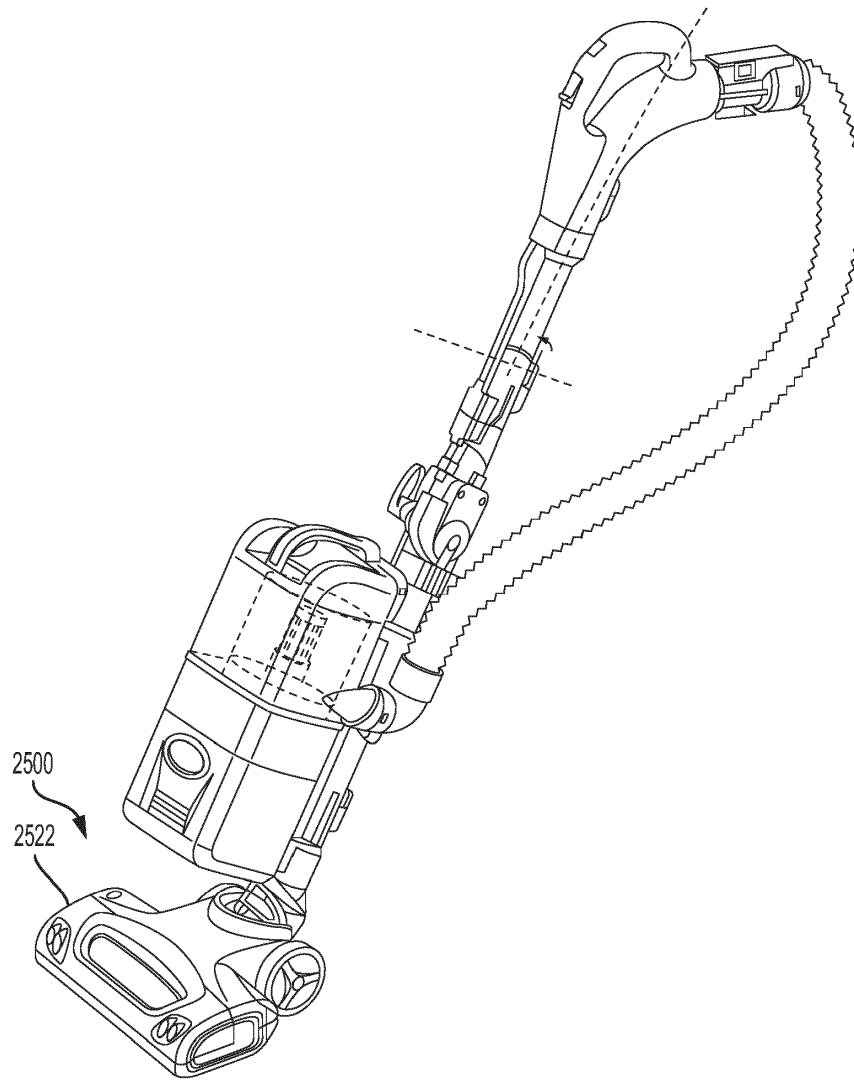


FIG. 25

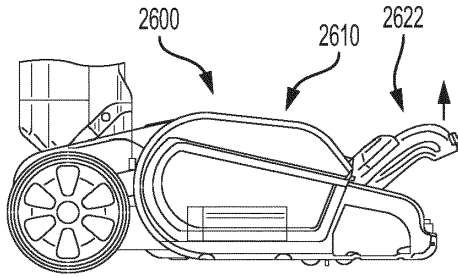


FIG. 26

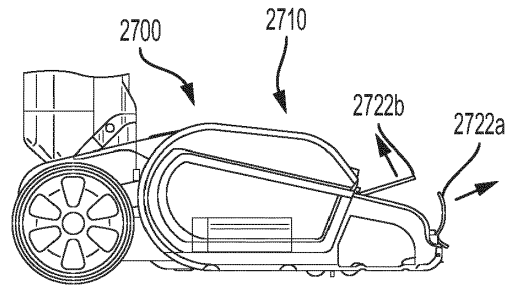


FIG. 27

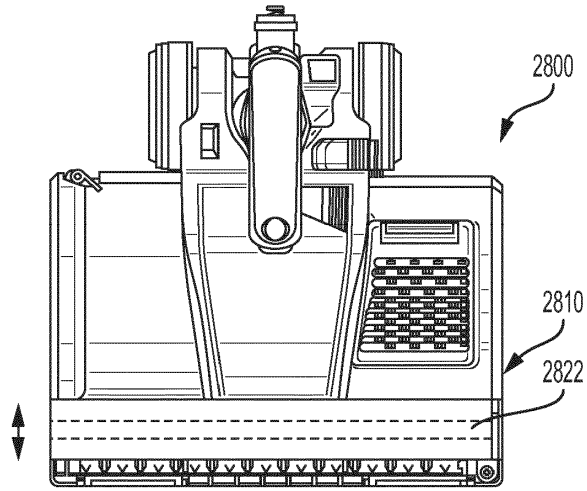


FIG. 28

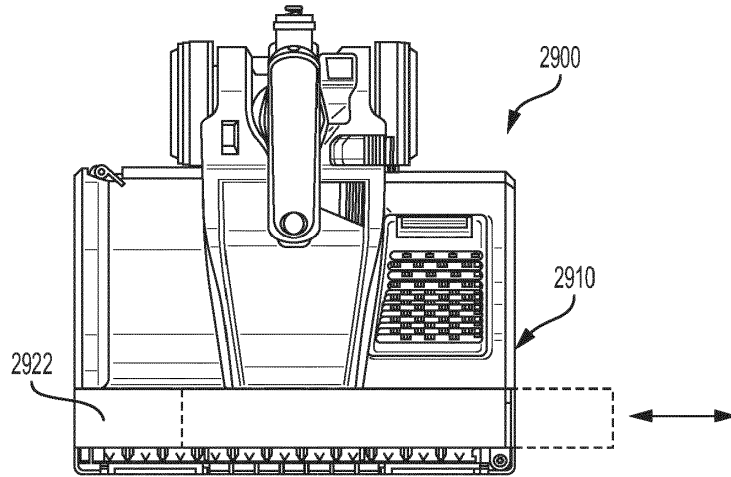


FIG. 29