

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 990 208**

51 Int. Cl.:

**A47L 11/20** (2006.01)

**A47L 11/206** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.05.2019** **PCT/IT2019/000039**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.11.2020** **WO20234904**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.05.2019** **E 19744878 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2024** **EP 3972471**

54 Título: **Dispositivo de limpieza de superficies transitables**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la  
traducción de la patente:  
**29.11.2024**

73 Titular/es:

**TECHNOLOGICAL SYSTEMS BY MORO S.R.L.**  
**(100.0%)**  
**Via Enrico da Fiume, 32**  
**33080 Fiume Veneto (PN), IT**

72 Inventor/es:

**MORO, GIANPIETRO y**  
**MORO, ANDREA**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 990 208 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de limpieza de superficies transitables

- 5 La invención se refiere a un dispositivo para la limpieza de superficies transitables, adaptado para avanzar automáticamente y para ser dirigido manualmente por un operario para la limpieza de superficies transitables, como por ejemplo suelos, calzadas, aceras, etc., particularmente donde están presentes espacios reducidos para operar dicho dispositivo o espacios de difícil acceso.
- 10 Hasta la fecha se conocen diferentes tipos de máquinas para la limpieza de suelos mediante cepillos giratorios motorizados, que también se humedecen mediante un relativo sistema de suministro de líquidos.
- 15 Particularmente, en el ámbito técnico de la presente invención, se conoce un primer tipo de máquina fregadora de suelos constituida por un bastidor de soporte inferior apoyado sobre ruedas y uno o más cepillos motorizados con eje de rotación vertical o ligeramente inclinado, adaptado para frotar los suelos a limpiar y hacer avanzar automáticamente la máquina de limpieza gracias al rozamiento con el suelo, sin que el operario deba empujarla o sin la utilización de ruedas motorizadas.
- 20 Dicho bastidor soporta sustancialmente en su parte superior la unidad motor-batería para accionar dichos cepillos de limpieza, los depósitos para el agua limpia, para el posible detergente, y para el agua sucia, aspirada por un sistema de aspiración eléctrico, que se coloca en la parte superior de dicho bastidor también y se asocia con un elemento, que se alarga horizontalmente y está hecho de caucho, colocado inferiormente en la parte posterior de dicho bastidor de soporte, y adaptado para recoger el agua sucia resultante de la acción de cepillado del suelo por los cepillos giratorios mojados.
- 25 En el bastidor de soporte también está asegurado un cuerpo de guiado fijo, que se alarga hacia arriba y que termina con un mango asociado a una consola equipada con comandos adaptados para ser agarrados por el operador para guiar la máquina de limpieza y para comandar las partes eléctricas y electrónicas de la misma.
- 30 Los elementos componentes soportados en la parte superior del bastidor de soporte y a la parte inferior de los medios de guiado están cubiertos por una carcasa conformada.
- 35 Tal tipo de máquina limpiadora de suelos, también si puede guiarse y comandarse fácilmente, no está adaptada para limpiar suelos y espacios estrechos o en espacios en los que se colocan objetos en la parte superior y espaciados de esta, como por ejemplo muebles colgantes, mesas, sillas, etc., porque la máquina tiene dimensiones considerables.
- 40 En este ámbito técnico, también se conoce un segundo tipo de máquina para una limpieza en húmedo de suelos mediante cepillos giratorios, constituida por un cuerpo de base conectado, mediante elemento de unión articulado, a un medio de guiado superior alargado.
- 45 Dicho cuerpo de base comprende en su parte inferior uno o más elementos giratorios motorizados, como por ejemplo cepillos, rodillos con cerdas, rodillos con esponja, etc., con un eje de rotación horizontal, vertical o inclinado, adaptados para fregar los suelos para su limpieza.
- 50 Un elemento, fabricado en caucho, se sitúa detrás de dichos elementos giratorios motorizados, respecto a la dirección de avance de la máquina, y está adaptado para recibir y retener la suciedad cepillada del suelo, que luego es aspirada mediante un sistema de aspiración y recogida en un depósito adecuado.
- 55 Puede estar presente también un sistema de mojado de dichos cepillos motorizados o similares, para aumentar la eficacia limpiadora de los mismos.
- En los medios de guiado, además del mango para guiar la máquina, está presente el mando para el ajuste de las funciones operativas de la misma máquina.
- 60 Para facilitar la labor del operario, dichos elementos giratorios pueden hacer avanzar la máquina durante el cepillado, gracias a la fricción con el suelo.
- 65 Diversos elementos componentes, incluidos los motores, las baterías, los depósitos, los sistemas eléctricos y electrónicos de funcionamiento, los elementos de los sistemas de humectación y succión se aplican y disponen entre la parte superior del cuerpo de base y los medios de guía, en particular con al menos un depósito aplicado sobre este último.
- Este segundo tipo de máquinas de limpieza conocidas utilizan un elemento de unión articulado entre los medios de guiado y el cuerpo de base, de manera de poder acercar la porción de extremo superior de los mismos medios de guiado al piso, de manera de poder limpiar porciones de pisos que se encuentran cubiertos de manera espaciada por mesas, sillas, muebles colgantes, etcétera.

Como elementos de unión articulados se utilizan articulaciones con un eje de rotación, por ejemplo que permiten un movimiento basculante de los medios de guiado, o articulaciones con dos ejes de rotación ortogonalmente entre sí y situadas en dos niveles diferentes, como por ejemplo una junta universal, que permiten que los medios de guiado se doblen con su porción de extremo superior hacia el suelo en diferente dirección, y mediante el giro de los mismos medios de guiado, permiten que el cuerpo de base pueda girar hacia la derecha o hacia la izquierda.

En este segundo tipo de máquina limpiadora, los medios de guiado alargados pueden estar inclinados de forma limitada con respecto a la base, hasta que entra en contacto con ella, y esto puede resultar una limitación para limpiar zonas del suelo con objetos situados por encima de ella y espaciados superiormente, y que tienen una profundidad considerable.

Además, la base no puede girar sobre sí misma sobre un eje vertical sin inclinarse sobre un eje horizontal, excepto con los medios de guiado colocados verticalmente, y que en espacios estrechos, en los que es necesario inclinar los mismos medios de guiado, obliga al operario a tirar de la máquina de limpieza en sentido inverso con respecto a aquel en el que los elementos giratorios motorizados crean propulsión, por tanto fatigando al operario y esforzando los motores de dichos elementos giratorios. Este tipo de máquina de limpieza no está provista de medios de amortiguación que amortigüen los choques con elementos externos, colocados sobre el suelo a tratar, creando así el riesgo de daños a la misma máquina.

Al colocar los depósitos para agua limpia y/o agua sucia sobre los medios de guiado, además del peso del líquido contenido en los depósitos, el agua, al pasar de un depósito al otro, cambia la distribución del peso sobre los medios de guiado, provocando así un cambio de postura del operario. (insértese la página 3a, que lleva el mismo número que la página 1a). El objeto de la invención presente es suprimir los problemas y los límites antedichos, y las ventajas adicionales serán descritas a continuación.

El documento anterior US3186022A describe un aparato de tratamiento de superficies que comprende una base que se abre hacia abajo, medios de tratamiento de superficies giratorios montados dentro de dicha base y que se proyectan hacia abajo desde esta última para entrar en contacto con una superficie a tratar, una unidad de ventilador-motor en dicha base que tiene medios de entrada de aire en un lado de dicha unidad y medios de salida de aire, siendo dicha unidad de ventilador-motor operativa para impulsar dichos medios de tratamiento de superficies y para producir una presión reducida en dichos medios de entrada de aire para inducir un flujo de aire en este último, teniendo dicha base un paso de succión que se abre en la parte inferior de la base, medios de conexión en dicha base ubicados adyacentes a dicho lado de la unidad de ventilador-motor y que se comunican con dicho paso de succión, medios de recolección de polvo que incluyen un receptáculo poroso que tiene una boca acoplada a dichos medios de conexión y una cubierta montada de manera desmontable en dicha base para definir una cámara que encierra dicho receptáculo y se comunica con dichos medios de entrada de aire de la unidad de ventilador-motor.

Este objetivo y otros se obtienen según la invención mediante el uso de un dispositivo para la limpieza de superficies transitables realizado de forma diferente respecto a las soluciones conocidas del estado de la técnica, con las características y funcionamiento que se describirá, a modo de ejemplo no limitativo únicamente y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- La figura 1 muestra una vista en perspectiva frontal de un primer ejemplo del dispositivo para la limpieza de superficies transitables en una posición inicial de reposo de este, según la invención;
- La figura 2 muestra una vista en perspectiva lateral posterior del dispositivo de la figura 1;
- La figura 3 muestra una vista en perspectiva posterior del dispositivo de limpieza de la figura 1 en una posición operativa del mismo, sin algunos de los elementos componentes de este para dar protagonismo a elementos componentes internos adicionales del mismo;
- La figura 4 muestra una vista desde abajo del dispositivo de limpieza de la figura 1;
- La figura 5 muestra una vista lateral de un grupo de elementos que se muestra en la figura 3, en una posición de trabajo de este;
- La figura 6 muestra una vista lateral del grupo de elementos de la figura 5, en posición de reposo;
- La figura 7 muestra una vista en perspectiva del lado posterior del grupo de elementos de la figura 3, en posición operativa, y un elemento externo;
- La figura 8 muestra una vista desde abajo de la figura 7 ;
- La figura 9 muestra una vista frontal del dispositivo de limpieza en una posición operativa del mismo;
- La figura 10 muestra una vista en perspectiva del lado posterior del dispositivo de limpieza mostrado en la figura 9;
- La figura 11 muestra una vista lateral del dispositivo de limpieza en una posición operativa adicional del mismo;
- La figura 12 muestra una vista en perspectiva del lado posterior del dispositivo de la figura 11, junto con un elemento externo;
- La figura 13 muestra una vista en perspectiva desde la parte superior del dispositivo de limpieza, en una

posición operativa adicional del mismo;

- La figura 14 muestra una vista frontal del dispositivo de limpieza, en una posición operativa adicional del mismo;
- La figura 15 muestra una vista del lado posterior del dispositivo de limpieza, en una posición operativa adicional del mismo;
- La figura 16 muestra una vista en perspectiva de un grupo de elementos internos del dispositivo de limpieza con un elemento en una posición de reposo de este;
- La figura 17 muestra una vista en perspectiva del grupo de elementos internos de la figura 16, con dicho elemento en una posición operativa del mismo;
- La figura 18 muestra una vista lateral del dispositivo de limpieza en una posición de almacenamiento/envasado del mismo ;
- La figura 19 muestra una vista en perspectiva lateral del grupo de elementos de la figura 18,
- La figura 20 muestra una vista lateral de un segundo ejemplo del dispositivo de limpieza en una posición de trabajo de este, junto un objeto externo.

La invención se refiere a un dispositivo para la limpieza de superficies transitables, adaptado para avanzar automáticamente y para ser dirigido manualmente por un operario para la limpieza de superficies transitables, como por ejemplo suelos, carreteras, aceras, etc., particularmente donde están presentes espacios estrechos para operar dicho dispositivo o espacios de difícil acceso.

Como es visible particularmente en las figuras 1-2, el dispositivo 10 se realiza como máquina fregadora-secadora para la limpieza de superficies transitables 11, como por ejemplo suelos, aceras, carreteras asfaltadas, etc., y está constituido sustancialmente por un cuerpo de base inferior de limpieza conectado en su parte superior a un medio de dirección alargado hacia arriba, mediante un elemento de unión móvil 14, que está conformado de tal manera que dicho cuerpo inferior 12 pueda avanzar al menos en un sentido de desplazamiento y que dicho medio de dirección 13, desde una posición de partida perpendicular con respecto al cuerpo de base 12, sea inclinable en toda dirección sin que el cuerpo de base 12 esté inclinado, hasta poder tocar la superficie transitable 11 con su porción de extremo libre superior 15, y pueda también dirigir dicho cuerpo inferior 12 aparte de la inclinación en la que se encuentra, como se describirá.

Como es visible particularmente en las figuras 3-4, dicho cuerpo inferior de limpieza 12 está constituido por un bastidor de soporte 16 que tiene un contorno frontal 17, dos contornos laterales 18, 19, y un contorno posterior 20, y sobre el cual está fijado el elemento de unión móvil 14, de tal forma que se posiciona en el baricentro del mismo cuerpo inferior 12.

Al menos un medio de cepillado se aloja inferiormente a dicho bastidor de soporte 16, mediante rodamientos o cajas de eje o medios equivalentes, de manera que sea giratorio a lo largo de un eje ligeramente inclinado con respecto a la vertical del dispositivo 10 inclinado sobre un plano horizontal, pudiendo así cepillar la superficie transitable 11 y eliminando la suciedad presente en esta última.

En los ejemplos no limitativos descritos en el presente documento se proporcionan dos medios de cepillado 21 y 22, idénticos entre sí, y constituidos cada uno de ellos por una placa cilíndrica elevada 23 provista de una pluralidad de cerdas 24 dispuestas radialmente en la parte inferior de la misma placa cilíndrica 23 y dirigidas hacia fuera con respecto a esta última y hacia abajo.

Dichos dos medios de cepillado 21 y 22 están dispuestos uno al lado del otro de manera transversal con respecto a la orientación del cuerpo inferior 12, de tal manera que una porción interna 24' de las cerdas 24 de cada medio 21, 22 se interseca con sus propias porciones extremas 25, mientras que una porción externa de las cerdas se inclina lateralmente con sus propias porciones extremas 25 con respecto al contorno del cuerpo inferior 12, además el eje de rotación de ambos medios de cepillado 21 y 22, con extensión hacia arriba, está ligeramente inclinado hacia dentro del cuerpo inferior 12, con el mismo ángulo, de tal manera que las cerdas 24 de las porciones internas 24' estén más presionadas contra la superficie transitable 11 a limpiar.

Dichos medios de cepillado 21 y 22 son accionados en rotación mediante respectivos medios de accionamiento eléctrico 27, 28, constituidos como por ejemplo por motores eléctricos, que están dispuestos en la parte superior de dicho bastidor 16, y por encima de los respectivos medios de cepillado 21 y 22, que han de accionar. Dichos medios de cepillado 21 y 22 giran en direcciones opuestas entre sí, en particular la porción interna 24' de las cerdas 24 se desplazan hacia atrás con respecto a la dirección de avance del dispositivo 10, de tal manera que transportan la suciedad cepillada en una posición central y hacia atrás con respecto a sí mismas, y de tal manera que, la fricción realizada por la rotación de los medios de cepillado 21 y 22, con un eje de rotación inclinado, entre las porciones internas 24' de las cerdas 24 y la superficie transitable 11 realice a su vez una tracción tal que permita al dispositivo 10 avanzar automáticamente de forma rectilínea cuando los medios de cepillado 21 y 22 son accionados en rotación.

Al menos un sistema de recogida de la suciedad transportada por la porción interna 14' está situado en la parte posterior y distanciado de dichos medios de cepillado 21 y 22, dicho sistema está constituido por al menos un medio

de retención 29 de la suciedad, adaptado para retener la suciedad transportada, asociado a al menos un medio de aspiración 30, adaptado para aspirar la suciedad retenida, y al menos un medio de recogida 31, adaptado para contener la suciedad aspirada.

En el caso de que esté prevista una inversión manual o automática del sentido de rotación de los medios de cepillado 21 y 22, al menos un segundo sistema de recogida de la suciedad constituido por al menos un medio de retención 29 de la suciedad, al menos un medio de aspiración 30 y al menos un medio de recogida 31, está colocado en la parte frontal y espaciado con respecto a los mismos medios de cepillado, de tal manera que en el caso de la inversión de la dirección de rotación de estos últimos, siempre está en la parte posterior con respecto a ellos, tal segundo ejemplo de dispositivo 10 está representado en la figura 20.

Dicho medio de retención 29 para la suciedad está constituido por un soporte semicircular alargado 29' provisto de al menos un orificio pasante vertical 32 y que soporta en su borde inferior al menos un elemento alargado 33, hecho de un material semirrígido, como por ejemplo caucho, dicho soporte 29' está colocado transversalmente con respecto a la orientación del dispositivo 10, con su parte cóncava 34 vuelta hacia los dos medios de cepillado 21 y 22, y extendiéndose entre los dos contornos laterales 18, 19, mientras que el elemento alargado 33 se extiende más allá de estos últimos.

Dicho soporte 29' está unido a la parte inferior del bastidor 16 mediante al menos dos pares de palancas 35, 36, pivotantes en sus porciones extremas 37 paralelas entre sí, y dispuestas longitudinalmente respecto a la orientación del dispositivo 10, creando así un sistema de unión pantógrafo, cuyas palancas son de metal elástico, preferentemente de acero armónico, y están adaptadas para girar sobre sus porciones extremas 37 en función del movimiento vertical provocado por los medios de retención 29 que sigue la conformación de la superficie transitable 11, manteniéndose así siempre paralela a esta última, o puede ser levantada o bajada manual o automáticamente cuando el operador lo considere necesario, es decir, cuando esté prevista la inversión del sentido de rotación de los medios de cepillado 21 y 22, y dicho sistema de recogida de la suciedad se encuentre en la parte frontal con respecto a la dirección de avance del dispositivo 10 en un estado operativo del mismo, además, dichas palancas están estructuradas y adaptadas para ser dobladas transversalmente cuando los medios de retención 29 choquen lateralmente contra un obstáculo externo 80, para luego volver automáticamente en la posición original de los mismos después de haber pasado dicho obstáculo.

Dicho medio de retención 29 puede ser levantado girando las palancas 35, 36 de forma manual o por medio de un medio actuador eléctrico 51, colocado en la parte superior del bastidor 16, y que opera de la manera que se describirá más adelante, manteniéndose dicho medio de retención 29 levantado por medio de medios de fijación rápida o medios magnéticos o medios electromagnéticos, o equivalentes.

Dichos medios de retención 29 pueden estar provistos de dos ruedas de apoyo 42, situadas lateral y/o centralmente con respecto al soporte alargado 29' y se fijan mediante soportes metálicos 43. Dichos medios de succión 30 son de tipo eléctrico, y están dispuestos en la parte superior de dicho bastidor 16 y por encima de dichos medios de retención 29, y con su boca de entrada están conectados de forma comunicante a dicho orificio pasante vertical 32, de tal forma que cuando son accionados pueden succionar a través de ellos la suciedad retenida por los mismos medios de retención 29.

La boca de salida de dicho medio de succión 30 está conectada de manera comunicante a dicho medio de recogida 31, de tal manera que la suciedad aspirada puede ser transportada y recogida en su interior. Dicho medio de recogida 31 está constituido por un primer depósito dispuesto de forma desmontable por encima de la porción media trasera de dicho bastidor 16 y de los componentes colocados en esta porción del bastidor, y tiene una base que sigue el contorno y las dimensiones de la porción de bastidor sobre la que se apoya y una altura que no interfiere con el elemento de unión 14.

Dichos medios de cepillado 21, 22 están asociados a un sistema de mojado adaptado para forzar el líquido de lavado sobre los mismos medios, para hacer más eficiente la limpieza de la superficie transitable 11, para luego ser mezclado al material cepillado a retirar y transportado por las cerdas 24 hacia dicho sistema de recogida de suciedad.

Dicho sistema de mojado está constituido por un medio de contención 38, adaptado para contener el líquido de limpieza, un medio de bombeo eléctrico 39, adaptado para extraer dicho líquido de limpieza, y medios de suministro 40 para suministrar dicho líquido sobre los medios de cepillado 21, 22.

Dicho medio de bombeo eléctrico 39 está constituido por ejemplo por una bomba eléctrica y está colocado sobre el bastidor 16, en la zona central de este último, mientras que dicho medio de contención 38 está constituido un segundo depósito dispuesto de forma desmontable sobre la porción media delantera de dicho bastidor 16 y los componentes colocados en esta porción de bastidor, y tiene una base que sigue el contorno y dimensiones de la porción de bastidor sobre la que se apoya y una altura que no interfiere con el elemento de unión 14.

La pared posterior 38' de dicho segundo depósito 38 y la pared frontal 31' de dicho primer depósito 31 son casi verticales y se acoplan entre sí formando así un cuerpo único 45, constituido por dos de dichos depósitos 31, 38, y

que tiene una superficie superior 46 casi continua e inclinada frontalmente hacia abajo y unas paredes laterales 47 inclinadas hacia dentro y hacia arriba, y que finalmente tiene un orificio vertical 41 preferentemente de sección cilíndrica, en correspondencia del elemento de unión 14, de manera que este último se inserte en él y quede libre para realizar su función, orificio cilíndrico 41 obtenido mediante dos ranuras verticales semicilíndricas idénticas y especulares entre sí, y provisto sobre dos de dichas paredes verticales 31', 38' acopladas entre sí, respectivamente.

Dicho cuerpo 45, a lo largo de su contorno de base inferior, está provisto también de una pluralidad de rebajes de forma 48 idénticos y equidistantes entre sí, para el fin que se describirá más adelante.

Dichos medios de suministro 40 están constituidos por una o más boquillas situadas en la parte inferior del bastidor 16 y conectadas de manera comunicante a dichos medios de bombeo 39 y encendidas a los cepillos 21, 22, de manera que estos últimos puedan ser mojados con el líquido de limpieza extraído del segundo depósito 38.

Por encima de dicho bastidor 16, un respectivo medio resistente a impactos 49 se aloja en correspondencia de cada rebaje 48 del cuerpo 45 y sobresale parcialmente hacia el exterior del cuerpo 45 con su borde lateral, y está adaptado para absorber eventuales impactos con objetos externos con respecto al dispositivo 10, dicho medio resistente a impactos 49 está constituido por ejemplo por un rodillo pivotado con un eje de rotación vertical, libre en rotación, y fabricado en material elástico semirrígido, como por ejemplo caucho.

Al menos un medio de saneamiento eléctrico 52 está fijado a la parte inferior del bastidor 16, en la parte trasera con respecto a la dirección de avance de dicho dispositivo 10 y a dicho medio de retención 29, estando dicho medio de saneamiento 52 constituido como por ejemplo por una o más lámparas UV y estando adaptado para completar el saneamiento de la superficie transitable 11 recién tratada.

Al menos una rueda pivotante 79 está posicionada en la parte inferior del bastidor 16, en la parte posterior con respecto a dichos medios de saneamiento eléctrico 52, y está adaptada para soportar la parte posterior del cuerpo inferior 12, evitando que este último se incline hacia atrás.

El dispositivo 10 puede estar equipado con al menos un medio de detección 53, constituido por ejemplo por un sensor de tipo giroscopio o de tipo inercial, posicionado también en el bastidor 16, y adaptado para detectar la dirección de avance del mismo dispositivo 10, es decir si el operador está empujando o tirando del mismo dispositivo 10 para invertir la dirección de avance del mismo, por lo tanto los medios de cepillado 21 y 22 pueden eventualmente invertir el propio sentido de rotación y que los posibles medios de retención 29 posicionados en la parte frontal con respecto a los medios de cepillado 21 y 22 con respecto a la dirección de avance del dispositivo 10 sean levantados de la superficie transitable 11, mientras que los posibles medios de retención 29 posicionados en la parte posterior de los medios de cepillado 21 y 22 con respecto a la dirección de avance del dispositivo 10 se bajen y se pongan en contacto con la superficie transitable 11, tal operación de elevación y descenso de los posibles medios de retención 29 se obtiene, como se ha descrito anteriormente, mediante la rotación de las palancas 35, 36, tanto de forma manual como gracias a los medios de accionamiento 51, que pueden estar asociados a los medios sensores 52 funcionando automáticamente o siendo comandados directamente por el operador mediante comandos adecuados.

Dicho elemento de unión móvil 14, fijado verticalmente en el bastidor 16, en el punto del baricentro del cuerpo inferior 12, está adaptado para conectar el cuerpo inferior de limpieza 12 y los medios de dirección superiores 13 de manera constreñida en rotación con respecto al eje vertical del punto de unión entre el elemento de unión 14 y el cuerpo inferior 12 y de manera no constreñida en inclinación de los medios de dirección 13 con respecto al cuerpo inferior 12.

Dicho elemento de unión 14 está constituido por al menos un elemento de empuje elástico alargado e internamente hueco 14 que en una posición de reposo del mismo tiene una extensión rectilínea hacia arriba, y está constreñido con su porción de extremo inferior 54 al bastidor 16 y con su porción de extremo superior 55 a los medios de dirección 13, dicho elemento elástico alargado puede ser llevado tras una extensión curvilínea inclinando los medios de dirección 13, es decir moviendo con fuerza su porción de extremo superior 55 hacia abajo y exteriormente y en cualquier dirección con respecto al eje vertical del mismo elemento elástico en la posición de reposo del mismo, pudiendo en esta posición con extensión curvilínea ser girado a lo largo del eje vertical del mismo elemento elástico en la posición de reposo del mismo, sin que el cuerpo inferior 12 sea interesado por tal giro (Ver las figuras 9-12, 20).

El elemento elástico 14 puede curvarse hacia abajo hasta que los medios de dirección 13 no toquen la superficie transitable 11, así también con inclinaciones de hasta al menos 90° con respecto a la posición inicial de los mismos, permitiendo al operador insertar el aparato 10 en un espacio donde hay presentes objetos externos 81 en la parte superior, como por ejemplo mesas pequeñas, muebles colgantes, etc., sin que los medios de dirección 13 encuentren interferencias.

Al disminuir la fuerza de empuje hacia abajo de la porción de extremo superior 55, el elemento elástico vuelve hacia la posición de reposo, hasta alcanzarla con la eliminación de dicha fuerza de empuje hacia abajo, por lo tanto reduciendo también la carga de peso sobre los brazos del operador.

Aplicando un momento de torsión a la porción de extremo superior 55 del elemento elástico alargado 14, este último

se tuerce a lo largo del propio eje, tanto que se encuentre en la posición con extensión rectilínea del mismo como que se encuentre en una posición con extensión curvilínea del mismo, creando un momento de torsión en el punto de conexión entre su porción de extremo inferior 54 y el bastidor 16, permitiendo al cuerpo inferior 12 girar sobre su eje perpendicular hasta el ángulo deseado por el operador, sin que esté inclinado, por lo que utilizando un espacio limitado para cambiar de dirección, y por lo que es ventajoso para la limpieza en espacios reducidos. Además, girando el cuerpo inferior 12 sobre sí mismo, este último desde una posición distanciada del operador, vuelve cerca del mismo automáticamente, siempre en el sentido de avance inicial (Ver las figuras 13-15).

Tal elemento elástico alargado 14 está constituido por un elemento elástico, como por ejemplo:

- un muelle, de metal o polímero (mostrado en los dibujos adjuntos);
- al menos dos muelles insertados o moldeados conjuntamente de manera concéntrica uno dentro del otro, de metal y/o polímero;
- un fuelle metálico, por ejemplo de acero, con un núcleo de material elástico y semirrígido, por ejemplo de caucho;
- un tubo de material elástico y semirrígido, como por ejemplo caucho, provisto de un refuerzo interno hecho de fibras de refuerzo entretejidas entre sí, como por ejemplo alambre de metal, nylon, Kevlar, carbono, tecnopolímero;
- un conjunto de muelles de disco cónico unidos entre sí por sus bordes, dispuestos de forma alterna en sucesión, por lo que la base grande del primer muelle de disco cónico se une a la base grande de un segundo muelle de disco cónico posterior, y la base tensa de este último se une a la base tensa de un tercer muelle de disco cónico posterior, y así los restantes muelles de disco cónico que componen la totalidad del elemento elástico alargado 14.

Dicho elemento elástico 14 también puede estar constituido por cualquier otro tipo de cuerpo elástico alargado e internamente hueco.

El medio de dirección 13, alargado hacia arriba, está constituido por un cuerpo central alargado 56, conformado con una estructura casi en forma de caja provista de un asiento externo a lo largo de una pared vertical delantera o trasera del mismo, adaptado para alojar de manera amovible un medio de suministro de energía eléctrica 57, como por ejemplo una batería recargable, adaptado para alimentar todos los componentes eléctricos y electrónicos del dispositivo 10, estando dicho cuerpo alargado central 56 conectado con su porción de extremo inferior 58 a la porción de extremo superior 55 del elemento de unión 14 y estando provisto en su porción de extremo superior 59 de un mango conformado 60 y un panel de control y ajustes 61 para el dispositivo 10.

La fuente de alimentación, además de los medios para suministrar energía eléctrica 57, puede ser proporcionada por la red eléctrica doméstica por medio de cables eléctricos y en enchufe eléctrico (no mostrado) dispuesto en el cuerpo alargado 56.

Dicho mango 60 es del tipo de anillo cerrado y se extiende hacia arriba con dos primeros segmentos alargados 62 idénticos y especulares entre sí e inclinados ligeramente hacia fuera, y continúa con dos segundos segmentos alargados 63 idénticos e especulares entre sí y extendidos frontalmente, y se cierra con un segmento alargado horizontal 64 que conecta la porción superior de dos segundos segmentos 63.

Esta conformación del mango 60 permite al operario agarrarlo con una o dos manos en el punto que le convenga en función de la inclinación del medio de dirección 13, es decir este último se encuentra básicamente en una posición vertical del mismo y el operario agarra los dos primeros segmentos alargados 62, cuando los medios de dirección estarán en una posición inclinada de los mismos, por lo que el mango 60 estará cerca de la superficie transitable 11, el operador, para no inclinarse y cansarse demasiado, agarrará el tercer segmento horizontal 64, que estará en una posición elevada con respecto a los otros segmentos.

El panel de control y ajustes 61 está adaptado para activar el dispositivo 10 y para seleccionar un programa operativo cargado de antemano para los elementos y medios componentes eléctricos y electrónicos anteriormente descritos, y está constituido por al menos una pantalla, donde son visibles los datos del dispositivo 10, y una pluralidad de medios de ajuste, como por ejemplo pulsadores y/o mandos y/o comandos táctiles, que están incorporados en la citada pantalla, además, dicho panel 61 está asociado con al menos un primer medio electrónico de control y mando (no representado), constituido como por ejemplo por una placa de circuito electrónico dotada de un microprocesador, alojada en el interior del cuerpo alargado 56 y alimentada por la batería 57.

Dichos primeros medios de control y mando se adaptan para establecer la activación y el apagado del dispositivo 10 y para establecer el programa operativo cargado con antelación de los medios eléctricos y electrónicos comprendidos en el dispositivo, como por ejemplo la intensidad de la operación, la dirección de la rotación de los medios de cepillado 21 y 22, etc.

Dichos primeros medios de control y mando pueden estar también asociados a al menos un segundo medio electrónico

de control y mando (no representado), constituido como por ejemplo por una placa de circuito electrónico equipada con al menos un microprocesador también, y posicionado sobre el bastidor 16, cuyo segundo medio de control y mando está adaptado para recibir instrucciones de los primeros medios de control y mando y para ajustar la activación y el disparo de los medios eléctricos y electrónicos comprendidos en el dispositivo, para realizar el programa operativo y para ajustar la intensidad de funcionamiento.

Dicho primer medio de control y mando también está asociado al medio sensor 53, para poder realizar lo anterior las operaciones descritas, en particular, dicho primer medio de control y mando recibe los datos del medio sensor 53 y envía la orden al segundo medio de control y mando.

Dichos primeros medios de control y mando también están asociados a al menos unos medios de detección adicionales (no mostrados) posicionados en la porción de extremo superior 59 de los medios de dirección y adaptados para detectar la presencia del operario en las proximidades del dispositivo 10. Dichos medios de control y mando están diseñados de tal manera que si el dispositivo 10 está en estado operativo y no se detecta al operario, dichos primeros medios de control y mando envían la orden a los segundos medios electrónicos de control y mando de desactivar todos los medios eléctricos y electrónicos, que estén operativos en ese momento, para luego volver a activarlos cuando se detecte al operario.

Dicho medio de detección adicional está constituido por al menos un sensor de proximidad, que puede ser de tipo ultrasónico o de tipo óptico y posicionarse en la zona del panel de control y ajuste 61, pudiendo así detectar la presencia del operario dentro de una distancia determinada, y/o puede ser de tipo capacitivo y posicionarse en el mango 60, pudiendo así detectar si el operario agarra o no dicho mango 60 con al menos una mano.

Dicha estructura en forma de caja del cuerpo alargado 56 está provista en su interior de un medio de fijación alargado 66 (Véanse las figuras 16-17), constituido por una varilla vertical 71 a la que está fijada en su parte superior una varilla horizontal 68 alojada de forma deslizante en el interior de un elemento de guía hueco vertical 67, y movida por el operador por medio de la varilla horizontal 68, que se extiende con al menos una de sus porciones de extremo laterales más allá de las paredes verticales laterales del cuerpo 56, por medio de dos ranuras pasantes verticales 70 previstas en este último y especulares entre sí.

En la posición de inicio del dispositivo 10, dicho medio de fijación 66 desde una posición elevada de reposo del mismo, en la que se mantiene mediante medios de fijación de tipo magnético o mediante un trinquete en el que se acopla a la varilla horizontal 68, puede deslizarse hacia abajo por el operario en una posición operativa bajada del mismo pasando por la porción de extremo abierta 58 y haciendo tope en la base interna del medio de unión 14, donde se sitúa un elemento de fin de carrera 72, constituido preferentemente por un cilindro hueco vertical en el que se acopla la porción de extremo inferior 73 del mismo medio de fijación 66, de esta manera el dispositivo 10 queda bloqueado en su posición de inicio, para poder ser almacenado, evitándose así la posibilidad de que el medio de unión 14 pueda curvarse.

Una pluralidad de ruedas 74 pueden estar fijadas bajo el bastidor 16 de manera elevada, preferentemente en la parte frontal con respecto a los medios de cepillado 21 y 22, de tal manera que cuando los medios de fijación 66 están en la posición operativa de los mismos, el operario puede inclinar el dispositivo 10 apoyando dichas ruedas 74 sobre la superficie transitable 11, por lo que es posible transportarlo fácilmente sin que los cepillos 21 y 22 y los medios de retención 29 creen fricción, ya que están en una posición elevada de los mismos.

Dicho cuerpo alargado 56 puede estar conectado con su porción de extremo inferior 58 al elemento de unión 14 por medio de un medio de unión 75, que es bloqueable en posición y adaptado para mantener el medio de dirección 13 en una posición operativa del mismo o para liberarlo de dicha posición para permitir su inclinación sin intervenir sobre el elemento de unión 14 (Véanse las figuras 18, 19), por lo tanto para poder reducir las dimensiones totales y empaquetarlo o almacenarlo fácilmente.

Tal medio de unión 75 está constituido por una parte inferior 76 conectada por medio de un pivote horizontal a una parte superior 77, de tal manera que dos partes se inclinan una hacia la otra, y pueden bloquearse en posición, cuando tales dos partes 76 y 77 son adyacentes una sobre la otra, por medio de un medio de bloqueo 78, constituido como por ejemplo por un perno.

La parte inferior 76 está fijada a la porción de extremo superior del elemento de unión 14, mientras que la parte superior 77 está fijada a la porción de extremo inferior 58 del cuerpo alargado 56 de los medios de dirección 13. Dichas partes 76 y 77 están provistas cada una de un respectivo orificio pasante concéntrico vertical 79, 80 (Ver la figura 19), adaptado para permitir el paso de la varilla vertical 71 de los medios de fijación 66.

Además de los objetivos y ventajas arriba enumerados, tal dispositivo tiene la característica ventajosa de que mediante el uso de un medio de unión 14, que es de tipo elástico, las vibraciones creadas por el dispositivo 10 durante su estado operativo, o posibles impactos con objetos externos, son absorbidos por el mismo medio de unión 14 que se tuerce automáticamente para volver entonces en la posición del mismo en la que estaba antes del impacto, sin pesar tanto sobre el operario, por lo tanto que puede trabajar con pequeña pérdida de energía y con pocos traumas.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (10) realizado como máquina fregadora-secadora para la limpieza de superficies transitables (11), como por ejemplo suelos, aceras, carreteras asfaltadas, etc. para la limpieza de superficies transitables, adaptado para avanzar automáticamente y para ser dirigido manualmente por un operario, y constituido por un cuerpo de base inferior de limpieza (12) conectado en su parte superior mediante un elemento de unión móvil (14) a un medio de dirección alargado hacia arriba (13), comprendiendo dicho cuerpo de base inferior (12) un bastidor (16) al que se fijan uno o varios medios de cepillado inferiores (21, 22) que están fijados y son accionados en rotación mediante respectivos medios de accionamiento eléctrico (27, 28), y adaptados para cepillar las superficies transitables (11), eliminando la suciedad de la misma y crear una fricción con la superficie transitable (11) tal que haga avanzar automáticamente de forma rectilínea el dispositivo (10), al menos un sistema de mojado fijado al bastidor (16), y posicionado en correspondencia de dichos medios de cepillado (21, 22) y adaptado para humedecerlos, y al menos un sistema de recogida de suciedad fijado al bastidor (16), posicionado en la parte posterior de dichos medios de cepillado (21, 22) con respecto a la dirección de desplazamiento del dispositivo (10) y adaptado para recoger la suciedad cepillada por los mismos medios de cepillado, estando dicho sistema de mojado constituido por un medio de contención (38), adaptado para contener el líquido de limpieza, un medio de bombeo eléctrico (39), adaptado para extraer el líquido de limpieza, y medios de suministro (40) para suministrar dicho líquido, dicho sistema de recogida de suciedad estando constituido por al menos un medio de retención (29), adaptado para contener la suciedad transportada por los medios de cepillado (21, 22), al menos un medio de succión (30), adaptado para succionar la suciedad contenida, y al menos un medio de recogida (31), adaptado para contener la suciedad succionada, dichos medios de dirección (13) comprenden un cuerpo alargado hacia arriba (56) unido en su parte superior a un mango (60), siendo del tipo inclinable en cualquier dirección a partir de una posición de partida perpendicular con respecto al cuerpo inferior (12) y estando adaptado para dirigir el dispositivo (10), caracterizado por que dicho elemento de unión (14) está constituido por un elemento de empuje alargado elástico e interiormente hueco (14) constreñido con su porción de extremo inferior (54) al bastidor (16), en el punto del baricentro del cuerpo inferior (12) y con su porción de extremo superior (55) a los medios de dirección (13), y que desde la posición de reposo del mismo, en la que tiene una extensión rectilínea hacia arriba, puede ser curvado hacia abajo aplicando una fuerza de empuje hacia abajo y hacia fuera a la porción de extremo superior (55) del mismo y en cualquier dirección respecto a su eje vertical cuando se encuentra en la posición de reposo del mismo, por lo tanto para inclinar hacia abajo los medios de dirección (13), y en esta posición curvada pudiendo girar a lo largo del eje vertical de la posición de reposo del mismo elemento elástico, sin que el cuerpo inferior (12) esté interesado por dicha rotación, disminuyendo la fuerza de empuje hacia abajo de la porción de extremo superior (55), volviendo el elemento elástico (14) automáticamente hacia la posición de reposo del mismo, tal elemento elástico (14) siendo también adaptado para recibir un momento de torsión a su porción de extremo superior (55), por medio de dicho medio de dirección (13), para entonces aplicar dicho momento de torsión, con su porción de extremo inferior (54), al bastidor (16) del cuerpo inferior (12), por lo tanto este último gira sobre su eje perpendicular extensión hacia arriba del ángulo deseado por el operador, sin inclinarse.

2. Dispositivo (10) según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho elemento de empuje alargado elástico e internamente hueco (14) está constituido por un elemento elástico, como por ejemplo al menos un muelle, de metal o polímero.

3. Dispositivo (10) según la reivindicación 2, caracterizado por que dicho elemento elástico puede estar constituido por al menos dos muelles insertados o moldeados conjuntamente de manera concéntrica uno dentro del otro, de metal y/o polímero.

4. Dispositivo (10) según la reivindicación 2, caracterizado por que dicho elemento elástico puede estar constituido por un fuelle metálico, como por ejemplo de acero, con un núcleo de material elástico y semirrígido, como por ejemplo caucho.

5. Dispositivo (10) según la reivindicación 2, caracterizado por que dicho elemento elástico puede estar constituido por un tubo de material elástico y semirrígido, como por ejemplo caucho, provisto de un refuerzo interno de fibras de refuerzo entretreídas entre sí, como por ejemplo alambre de metal, nylon, Kevlar, carbono, tecnopolímero.

6. Dispositivo (10) según la reivindicación 2, caracterizado por que dicho elemento elástico puede estar constituido por un conjunto de muelles de disco cónico unidos entre sí por sus aristas, dispuestos de forma alterna en sucesión, por lo que la base grande del primer muelle de disco cónico se une a la base grande de un segundo muelle de disco cónico posterior, y la base tensa de este último se une a la base tensa de un tercer muelle de disco cónico posterior, y así los restantes muelles de disco cónico que componen todo el elemento elástico alargado (14).

7. Dispositivo (10) según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos medios de accionamiento eléctrico (27, 28), constituidos como por ejemplo por motores eléctricos, están dispuestos en la parte superior de dicho bastidor (16), y por encima de los respectivos medios de cepillado (21 y 22), que han de accionar, estando dichos medios de cepillado (21, 22) dispuestos uno al lado del otro de forma transversal respecto a la orientación del cuerpo inferior (12), y girando en sentidos opuestos entre sí a lo largo de un eje ligeramente inclinado hacia el interior respecto a la vertical del dispositivo (10) apoyado sobre un plano horizontal.

8. Dispositivo (10) según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho medio de dirección (13) comprende en su parte superior un panel de control y ajustes (61) asociado a al menos un primer medio electrónico de control y mando para activar el dispositivo (10) y seleccionar un programa de funcionamiento, cargado previamente en el primer medio electrónico de control y mando, de los elementos componentes eléctricos y electrónicos del mismo dispositivo (10), estando dicho panel de control y ajustes (61) constituido por al menos una pantalla, donde son visibles los datos del dispositivo (10), y una pluralidad de medios de ajuste, como por ejemplo pulsadores y/o mandos y/o comandos táctiles, que están incorporados en la citada pantalla.

9. Dispositivo (10) según la reivindicación 8, caracterizado por que dicho primer medio de control y mando está asociado a al menos un segundo medio electrónico de control y mando, constituido como por ejemplo por una placa de circuito electrónico equipada también con al menos un microprocesador, y posicionado sobre el bastidor (16), dichos segundos medios de control y de mando están adaptados para recibir instrucciones de los primeros medios de control y de mando y para ajustar la activación y la desactivación de los medios eléctricos y electrónicos comprendidos en el dispositivo (10) y para llevar a cabo el programa operativo seleccionado y ajustar la intensidad de funcionamiento.

10. Dispositivo (10) según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho mango (60) es del tipo de anillo cerrado y se prolonga hacia arriba con dos primeros segmentos alargados (62) idénticos y especulares entre sí e inclinados ligeramente hacia fuera, y se continúa con dos segundos segmentos alargados (63) idénticos y especulares entre sí y prolongados frontalmente, y se cierra con un segmento alargado horizontal (64) que conecta la porción de extremo superior de dos segundos segmentos (63).

11. Dispositivo (10) según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho medio de retención (29) de la suciedad está constituido por un soporte semicircular alargado (29') provisto de al menos un orificio pasante vertical (32) y que soporta en su borde inferior al menos un elemento alargado (33), de un material semirrígido, como por ejemplo caucho, estando dicho soporte (29') colocado transversalmente respecto a la orientación del dispositivo (10), con su parte cóncava (34) girada hacia los dos medios de cepillado (21 y 22), y estando unido a la parte inferior del bastidor (16) mediante al menos dos pares de palancas (35, 36), pivotadas en sus porciones extremas (37) paralelas entre sí, y dispuestas longitudinalmente con respecto a la orientación del dispositivo (10), estando dichas palancas (35, 36) adaptadas para girar sobre sus porciones de extremo (37) según el movimiento vertical causado por los medios de retención (29) que siguen la conformación de la superficie transitable (11), o siendo levantadas o bajadas manual o automáticamente cuando el operador lo considere necesario, manteniéndose dichos medios de retención (29) levantados mediante medios de fijación rápida o medios magnéticos o electromagnéticos, o equivalentes.

12. Dispositivo (10) según la reivindicación 11, caracterizado por que dichas palancas (35, 36) son de metal elástico, preferentemente de acero armónico, y están estructuradas y adaptadas para doblarse transversalmente cuando los medios de retención (29) chocan lateralmente contra un obstáculo externo (80), para luego volver automáticamente en la posición original de los mismos después de haber pasado dicho obstáculo externo.

13. Dispositivo (10) según la reivindicación 11, caracterizado por que dichas palancas (35, 36) pueden girar verticalmente por medio de un medio actuador eléctrico (51), situado en la parte superior del bastidor (16).

14. Dispositivo (10) según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos medios de sujeción (29) están provistos de dos ruedas de apoyo (42), situadas lateral y/o centralmente respecto al soporte alargado (29') y se fijan mediante soportes metálicos (43).

15. Dispositivo (10) según la reivindicación 11, caracterizado por que dicho medio de succión (30) es de tipo eléctrico, y está dispuesto en la parte superior de dicho bastidor (16) y por encima de dicho medio de retención (29), y con su boca de entrada está conectado de forma comunicante a dicho orificio pasante vertical (32), y con su boca de salida está conectado de forma comunicante a dicho medio de recogida (31).

16. Dispositivo (10) según la reivindicación 15, caracterizado por que dicho medio de recogida (31) está constituido por un primer depósito dispuesto de forma desmontable sobre la porción media posterior de dicho bastidor (16) y los componentes colocados en esta porción de bastidor, y tiene una base que sigue el contorno y las dimensiones de la porción de bastidor sobre la que se apoya y una altura que no interfiere con el elemento de unión (14).

17. Dispositivo (10) según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho medio de bombeo eléctrico (39), constituido por ejemplo por una bomba eléctrica, está colocado sobre el bastidor (16), en la zona central de este último, y está asociado de manera comunicante con dicho medio de contención (38), que está constituido por un segundo depósito dispuesto de manera amovible por encima de la mitad delantera de dicho bastidor (16) y de los componentes colocados en esta porción de bastidor, y tiene una base que sigue el contorno y las dimensiones de la porción de bastidor sobre la que está apoyado y una altura que no interfiere con el elemento de unión (14).

18. Dispositivo (10) según las reivindicaciones 15 y 17, caracterizado por que el primer depósito (31) y el segundo depósito (38) están unidos entre sí y forman un cuerpo único (45) que tiene una superficie superior (46) casi continua e inclinada frontalmente hacia abajo y unas paredes laterales (47) inclinadas hacia dentro y hacia arriba, y que finalmente tiene un orificio vertical (41), en correspondencia del elemento de unión (14), de tal manera que este último

se inserte en el mismo y quede libre para realizar su función.

- 5 19. Dispositivo (10) según la reivindicación 18, caracterizado por que dicho cuerpo (45), a lo largo de su contorno inferior de base, está provisto además de una pluralidad de rebajes de forma (48) idénticos y equidistantes entre sí, en correspondencia de cada uno de los cuales, por encima de dicho bastidor (16), se aloja un respectivo medio resistente a impactos (49) que sobresale parcialmente hacia el exterior del dispositivo (10), dicho medio resistente a impactos (49) está constituido por ejemplo por un rodillo pivotado con un eje de rotación vertical, libre en rotación, y fabricado en material elástico semirrígido, como por ejemplo caucho.
- 10 20. Dispositivo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos un medio de saneamiento eléctrico (52) está fijado a la parte inferior del bastidor (16), en la parte posterior de dicho medio de retención (29) con respecto a la dirección de avance de dicho dispositivo (10), dicho medio de saneamiento (52) estando constituido como por ejemplo por una o más lámparas UV y estando adaptado para completar el saneamiento de la superficie transitable (11) recién tratada, y al menos una rueda pivotante (79) estando posicionada en la parte inferior del bastidor (16), en la parte trasera con respecto a dicho medio de saneamiento eléctrico (52), y estando adaptada para soportar la parte trasera del cuerpo inferior (12), evitando que este último se incline hacia atrás.
- 15 21. Dispositivo (10) según la reivindicación 8, caracterizado por que dichos primeros medios electrónicos de control y mando también están asociados a al menos unos primeros medios de detección adicionales, situados en la parte superior de los medios de dirección (13) y adaptados para detectar la presencia del operador en las proximidades del dispositivo (10), de tal forma que si el dispositivo (10) se encuentra en estado operativo del mismo y no se detecta la presencia del operador, dichos primeros medios electrónicos de control y mando envían la orden a los segundos medios electrónicos de control y mando de desactivar todos los medios eléctricos y electrónicos, que se encuentren operativos en ese momento, para luego volver a activarlos cuando se detecte la presencia del operador.
- 20 22. Dispositivo (10) según la reivindicación 21, caracterizado por que dicho primer medio de detección está constituido por un sensor de proximidad del tipo ultrasónico o del tipo óptico y está posicionado en la zona del panel de control y ajuste (61).
- 25 23. Dispositivo (10) según la reivindicación 21, caracterizado por que dicho primer medio de detección está constituido por un sensor de proximidad de tipo capacitivo y posición sobre el mango (60).
- 30 24. Dispositivo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dichos primeros medios de control y mando están también asociados a los medios sensores (53), constituidos por ejemplo por un sensor del tipo giroscopio o del tipo inercial, posicionado sobre el bastidor (16), y adaptado para detectar el sentido de avance del dispositivo (10), es decir si el operador empuja o tira del mismo dispositivo (10) para invertir la dirección de avance del mismo, por lo tanto los medios de cepillado (21 y 22) pueden eventualmente invertir la propia dirección de rotación y que los posibles medios de retención (29) posicionados en la parte frontal con respecto a los medios de cepillado (21 y 22) con respecto a la dirección de avance del dispositivo (10) se levanten de la superficie transitable (11).
- 35 25. Dispositivo (10) según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha estructura en forma de caja del cuerpo alargado (56) está provista en su interior de un medio de fijación alargado (66), que puede deslizarse verticalmente desde una posición de reposo elevada a una posición operativa bajada del mismo, y viceversa, para bloquear o desbloquear el dispositivo (10) en la posición de partida de este.
- 40 26. Dispositivo (10) según la reivindicación 25, caracterizado por que dicho medio de fijación alargado (66) está constituido por una varilla vertical (71) a la que se fija en su parte superior una varilla horizontal (68) alojada de forma deslizante dentro de un miembro de guía hueco vertical (67), y movida por el operador mediante la varilla horizontal (68), que se extiende con al menos una de sus porciones extremas laterales más allá de las paredes verticales laterales del cuerpo (56), por medio de dos ranuras pasantes verticales (70) provistas en este último y especulares entre sí, dicho medio de fijación alargado (66) siendo mantenido en la posición de reposo elevada del mismo por medio de medios de fijación del tipo magnético o por medio de un trinquete en el que está engranada la varilla horizontal (68), dicho medio de fijación alargado (66), en la posición operativa bajada del mismo, está engranado con su porción de extremo inferior (73) en un elemento de fin de carrera (72), colocado dentro de la base del elemento de unión (14).
- 45 27. Dispositivo (10) según la reivindicación 26, caracterizado por que una pluralidad de ruedas (74) está fijada bajo el bastidor (16) de forma elevada, preferentemente en la parte frontal respecto a los medios de cepillado (21 y 22), de tal manera que cuando los medios de fijación (66) están en la posición operativa del mismo, el operario pueda inclinar el dispositivo (10) apoyando dichas ruedas (74) sobre la superficie transitable (11), por lo que es posible transportarlo fácilmente con los cepillos (21 y 22) y los medios de sujeción (29) que se encuentran en una posición elevada del mismo.
- 50 28. Dispositivo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho cuerpo alargado (56) está conectado con su porción de extremo inferior (58) a la porción de extremo superior del elemento de unión (14) mediante un medio de unión (75), bloqueable en posición y adaptado para mantener el medio de dirección (13) en una posición operativa del mismo o para liberarlo de dicha posición para permitir su inclinación sin intervenir sobre el
- 55 60 65

elemento de unión (14), de forma que se reduzcan las dimensiones totales y su embalaje o almacenamiento, estando constituido dicho medio de unión (75) por una parte inferior (76) conectada de forma basculante a una parte superior (77), que y puede bloquearse en posición adyacente, una sobre la otra, mediante un medio de bloqueo (78), constituido como por ejemplo por un perno.

5 29. Dispositivo (10) según la reivindicación 28, caracterizado por que dichas piezas (76 y 77) están provistas cada una de un respectivo orificio pasante concéntrico vertical (79, 80), adaptado para permitir el paso de la varilla vertical (71) de los medios de fijación (66).

10 30. Dispositivo (10) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que dicho cuerpo alargado (56) está provisto de un asiento externo a lo largo de una pared vertical frontal o posterior del mismo, adaptado para alojar de manera desmontable un medio de suministro de energía eléctrica (57), como por ejemplo una batería recargable, adaptado para alimentar todos los componentes eléctricos y electrónicos del dispositivo (10).

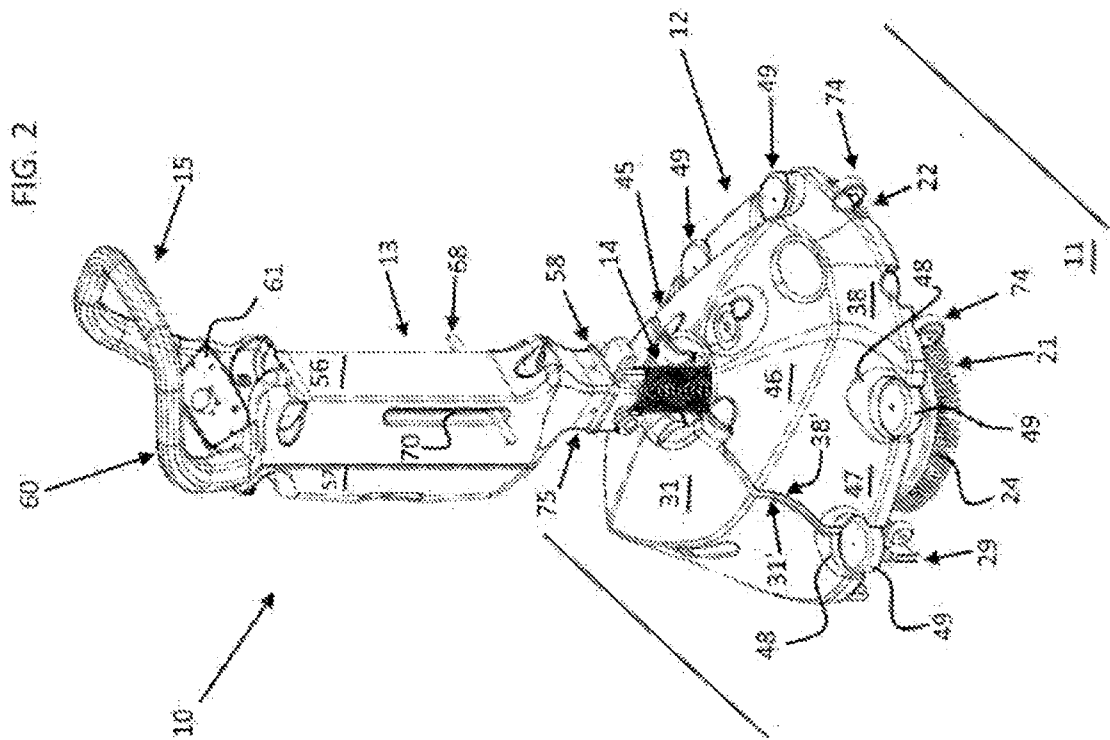
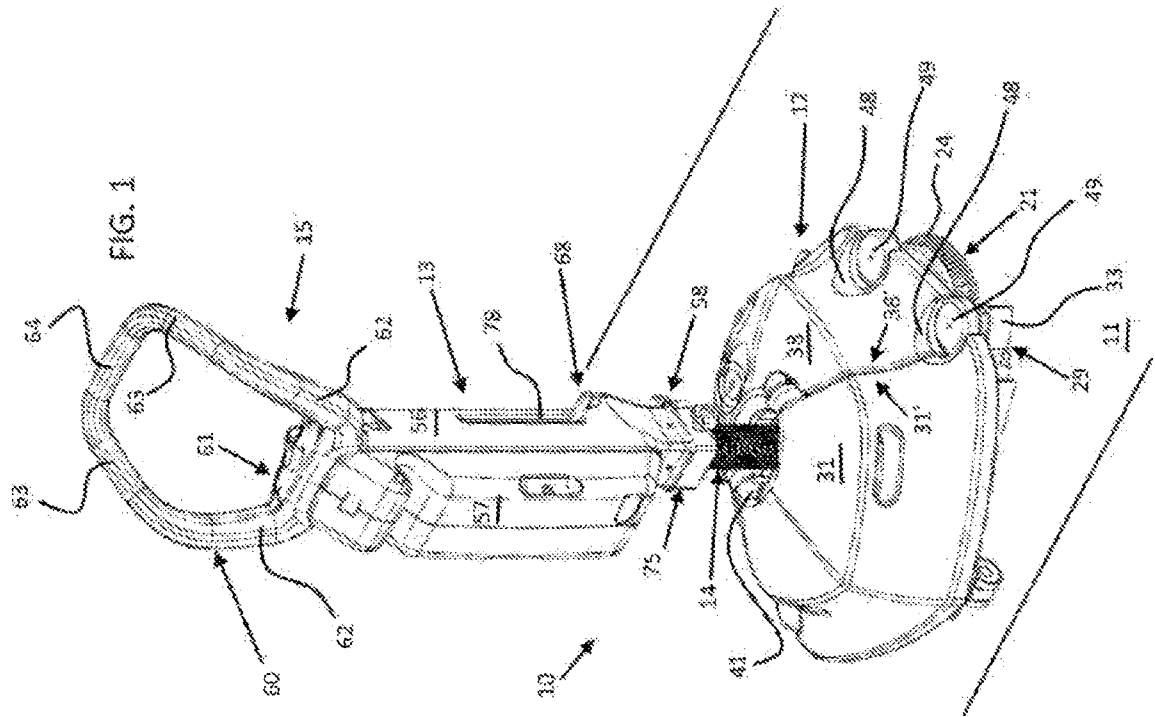


FIG. 3

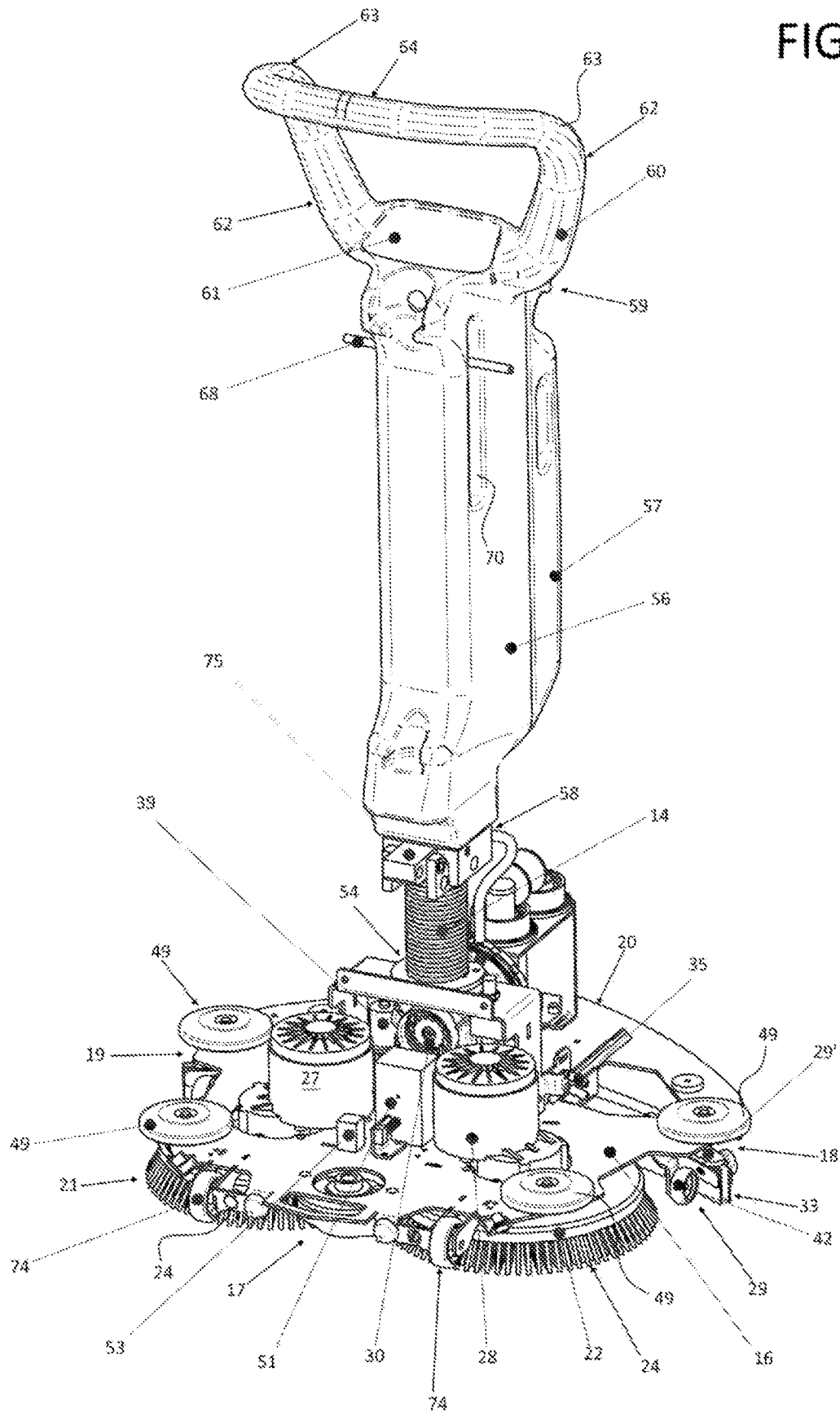


FIG. 4

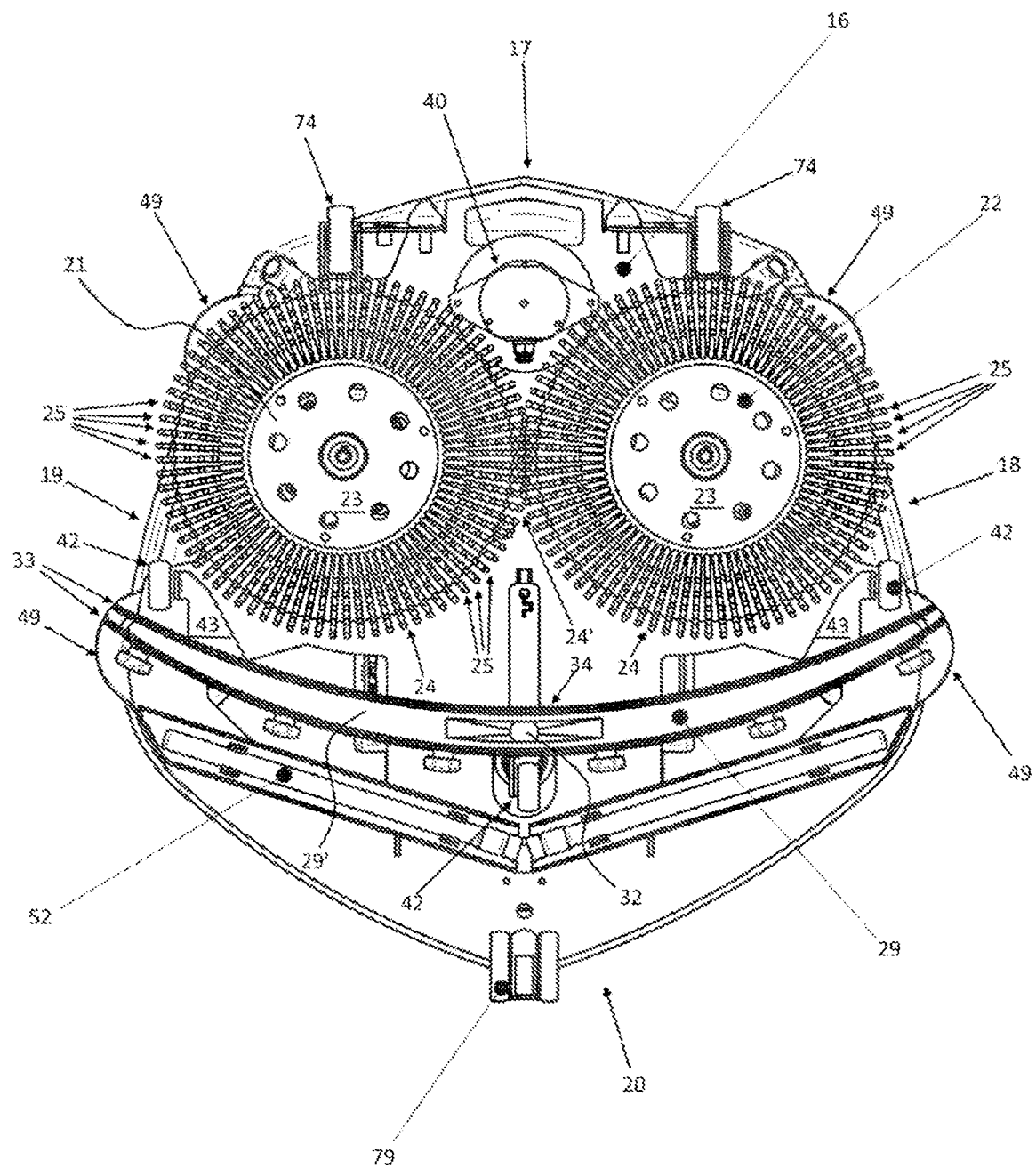


FIG. 5

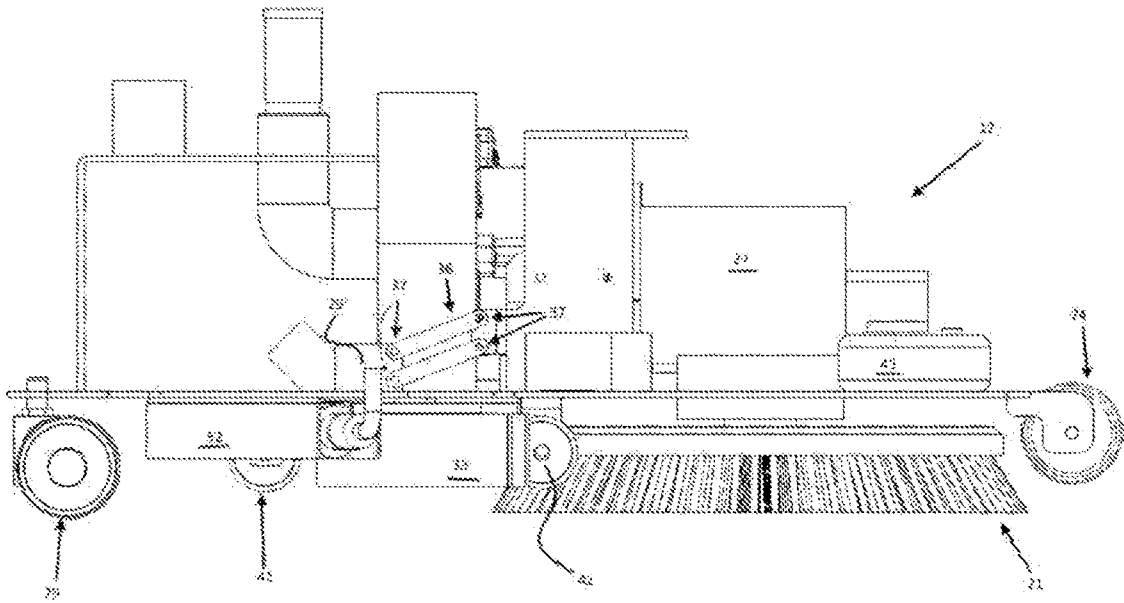


FIG. 5

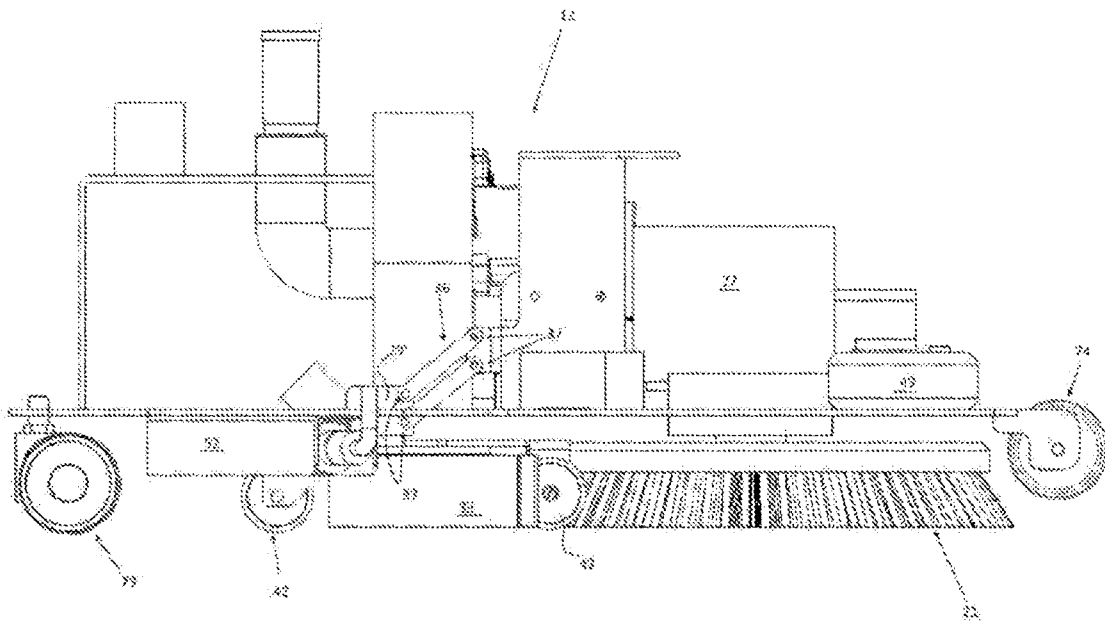
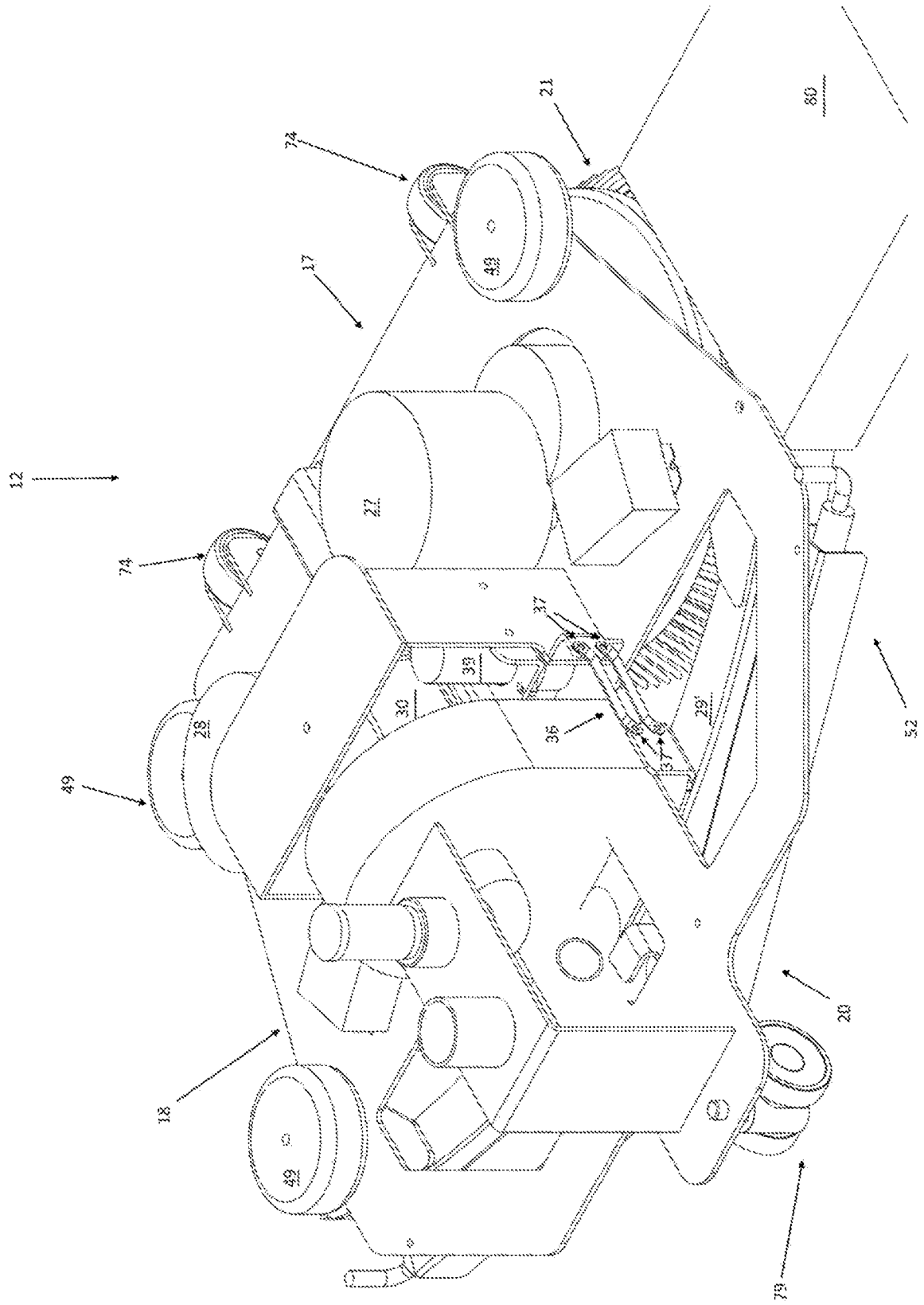
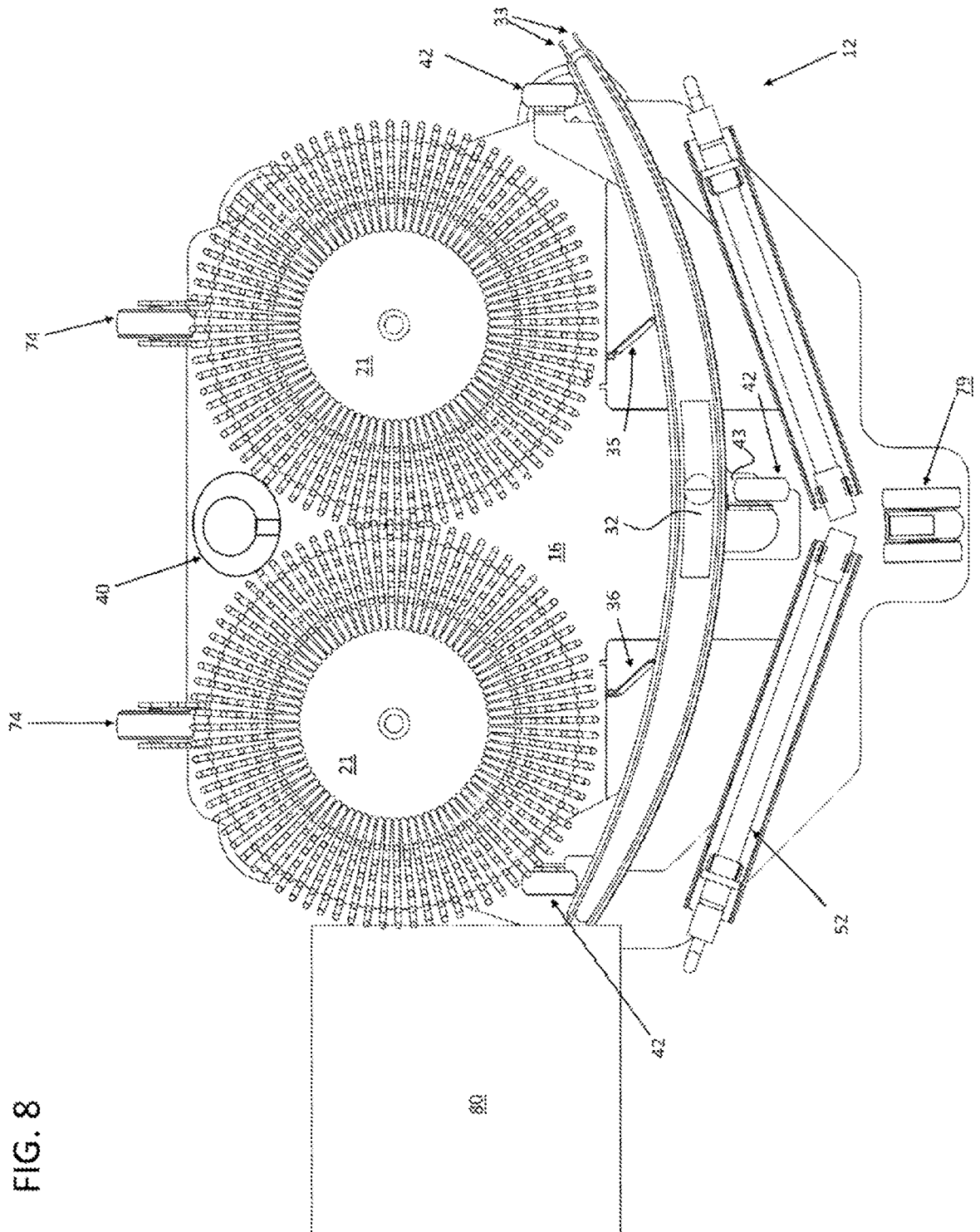


FIG. 7





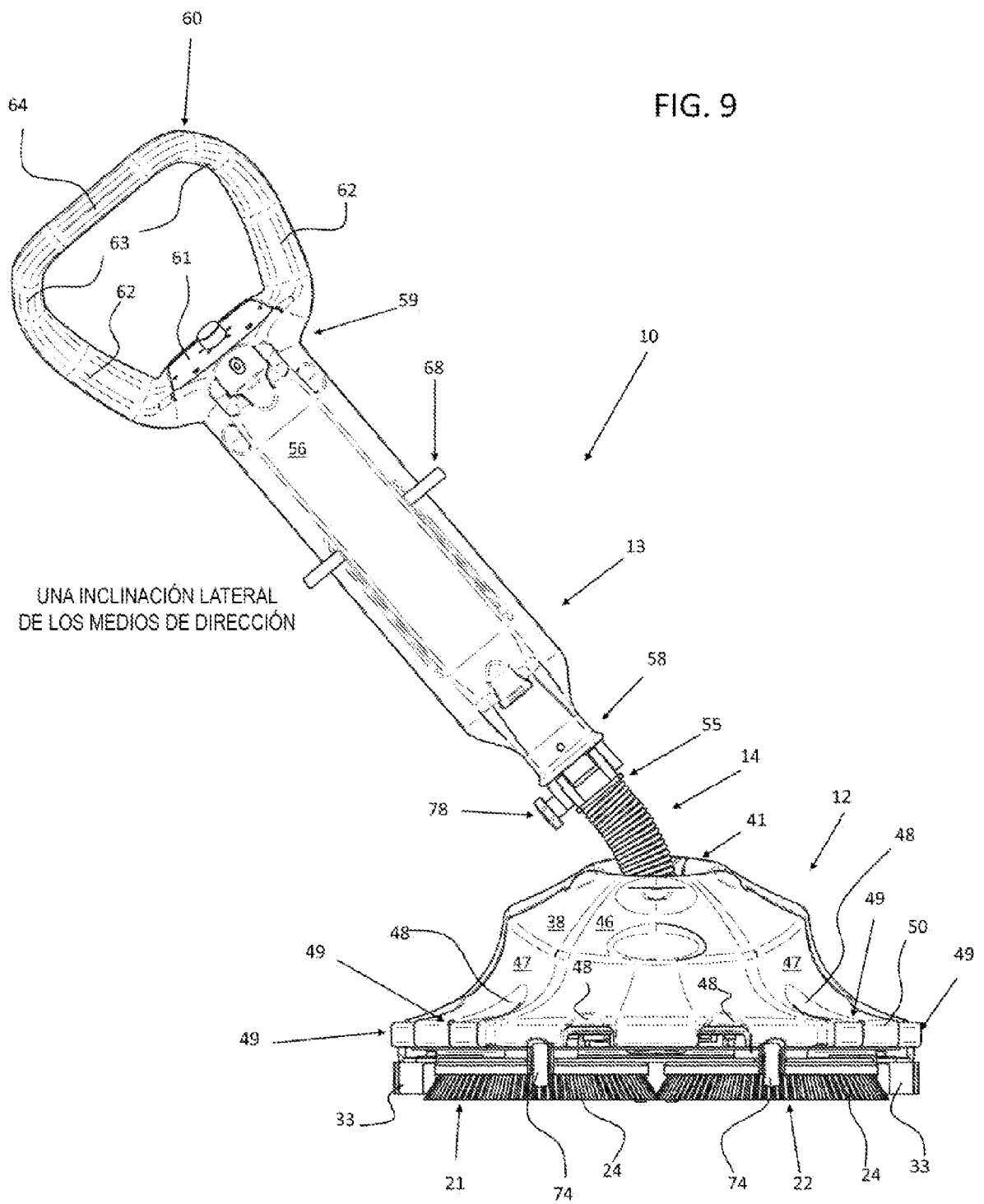


FIG. 10

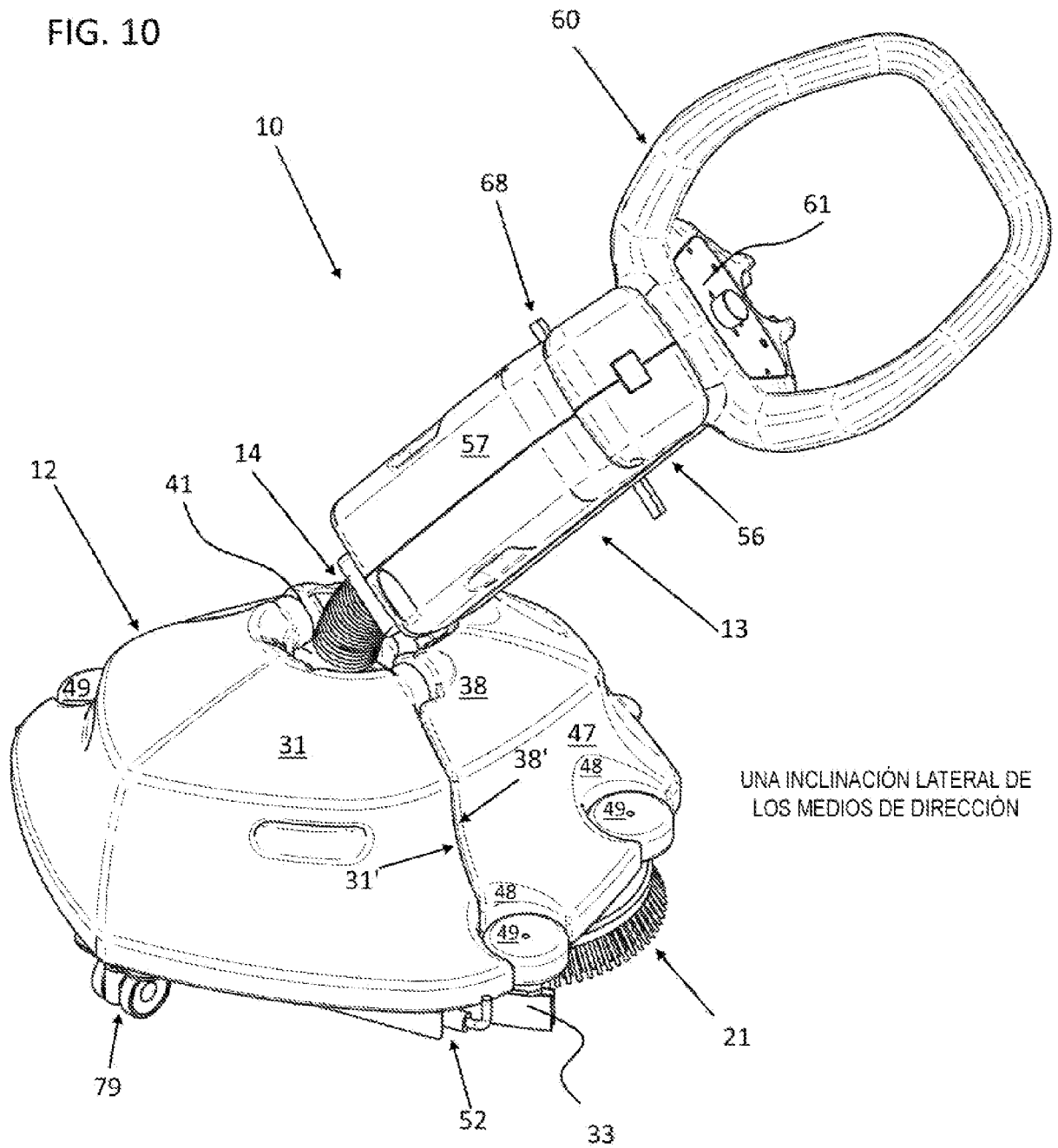


FIG. 11

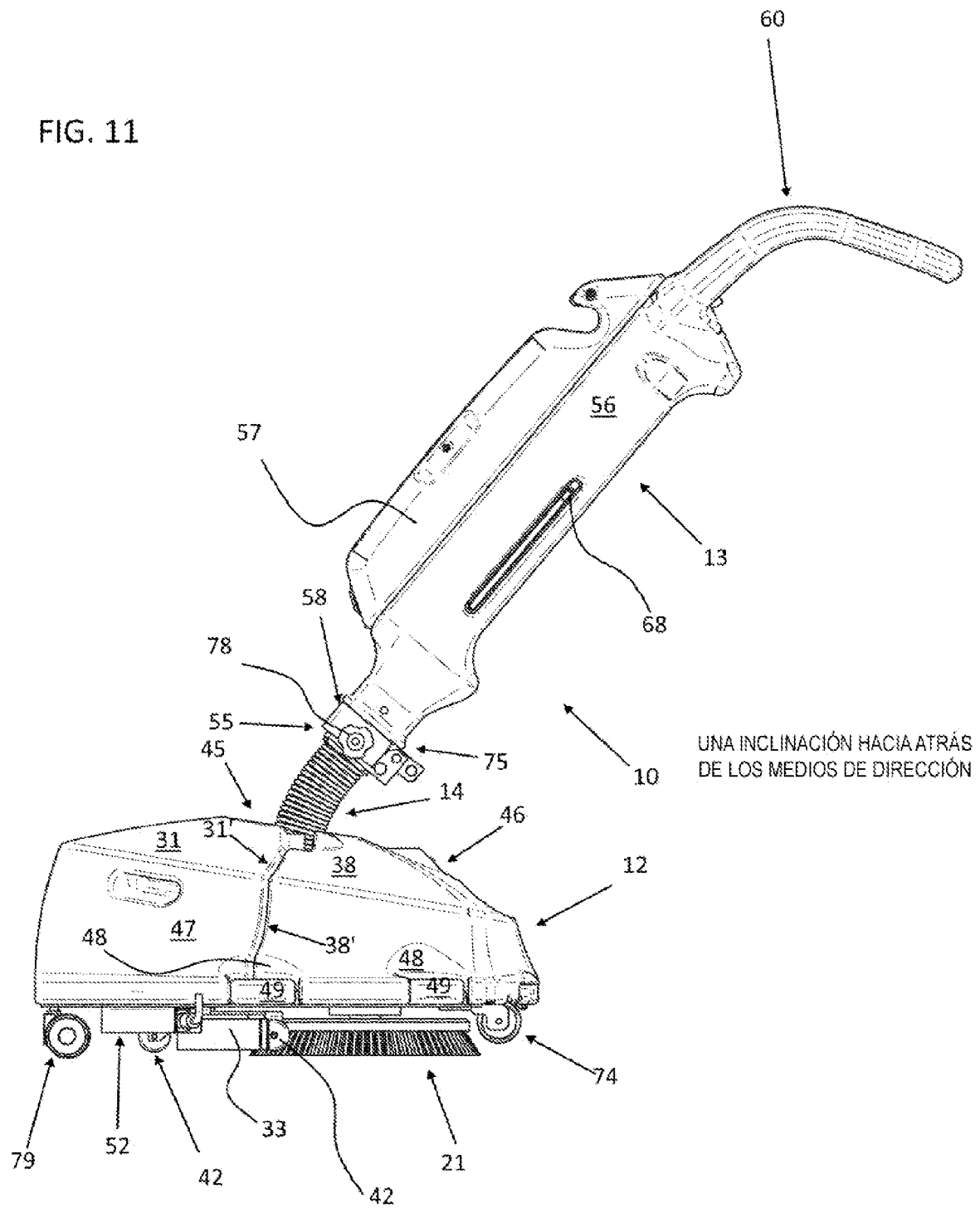


FIG. 12

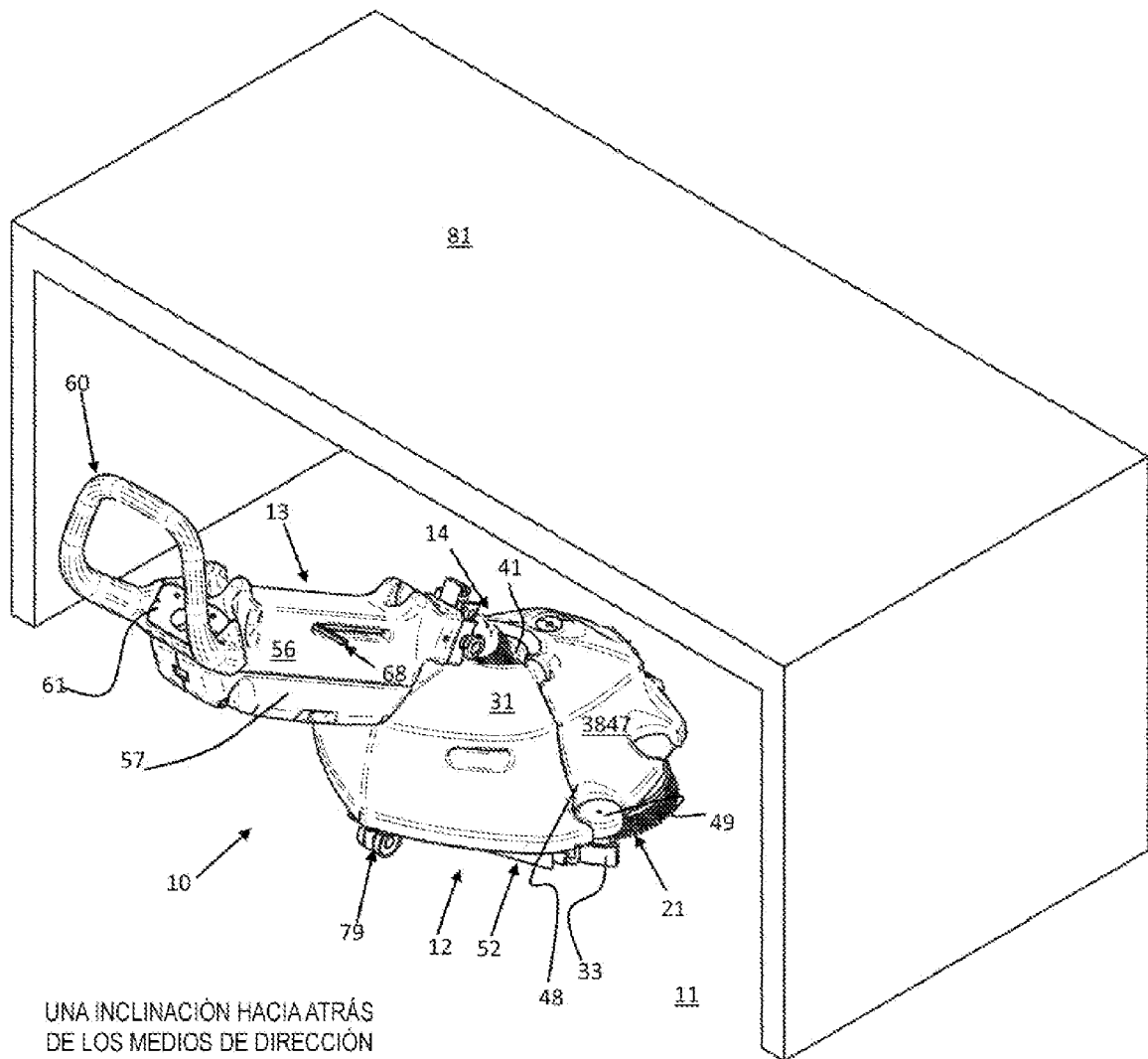
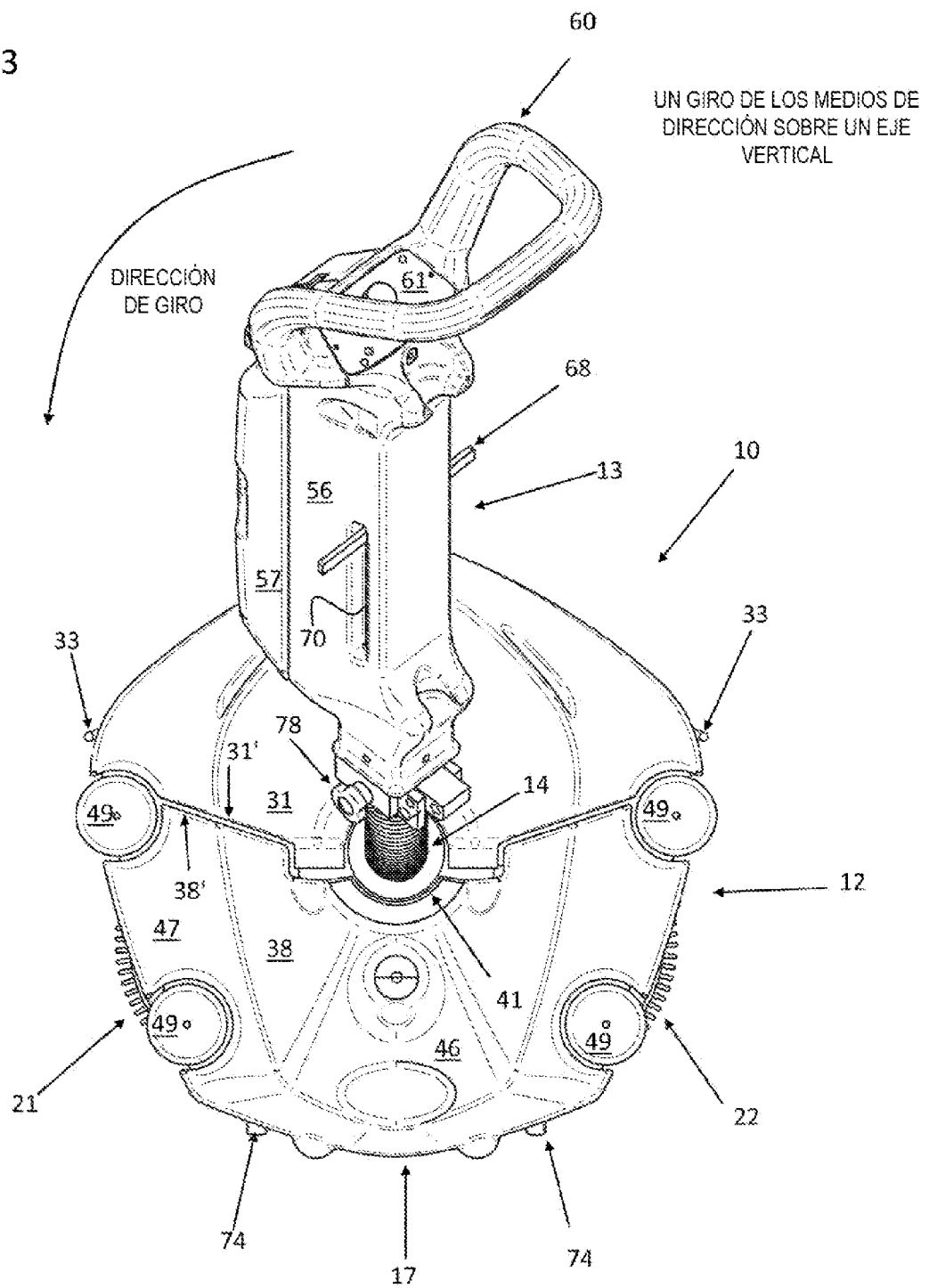
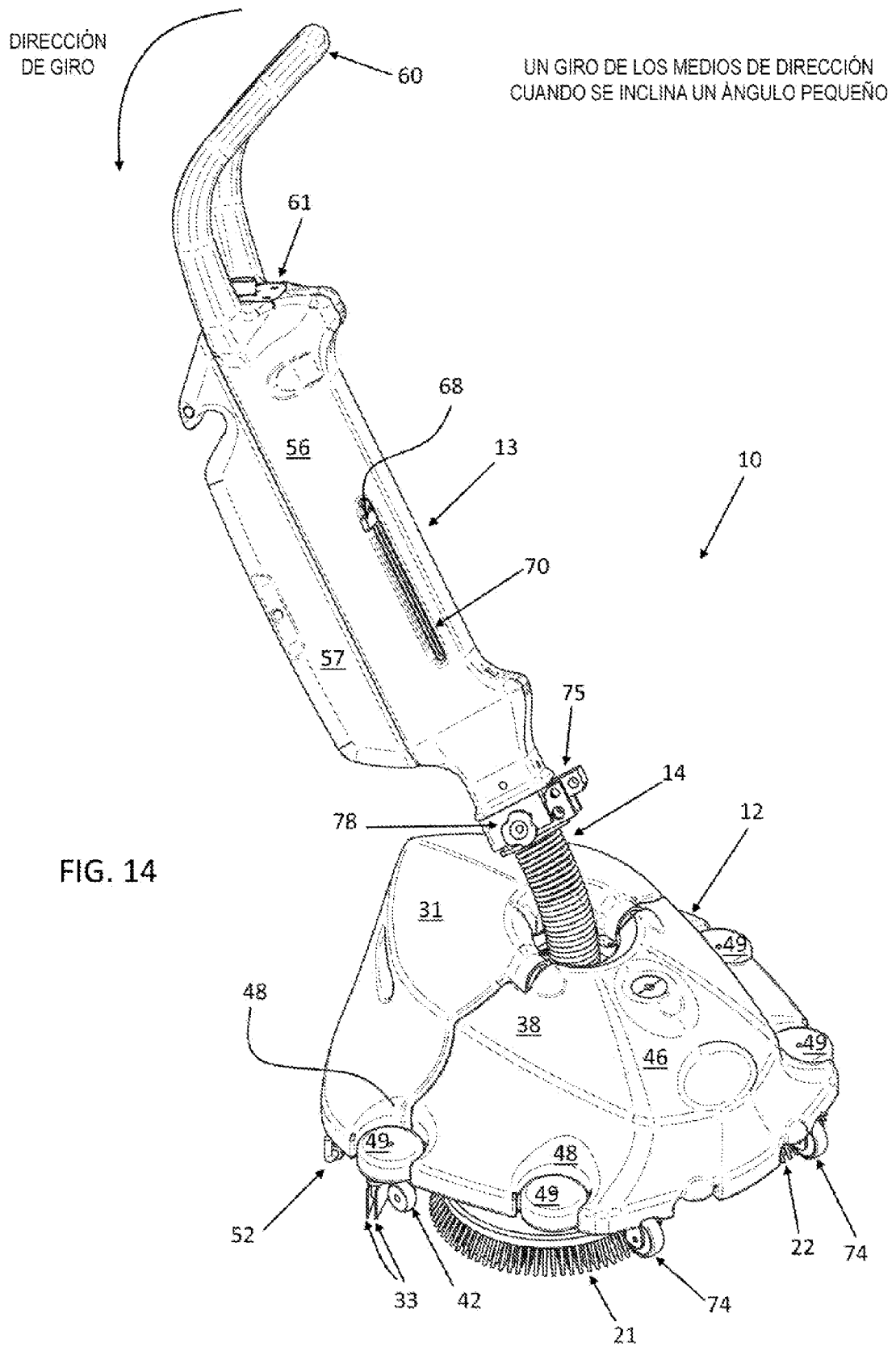


FIG. 13





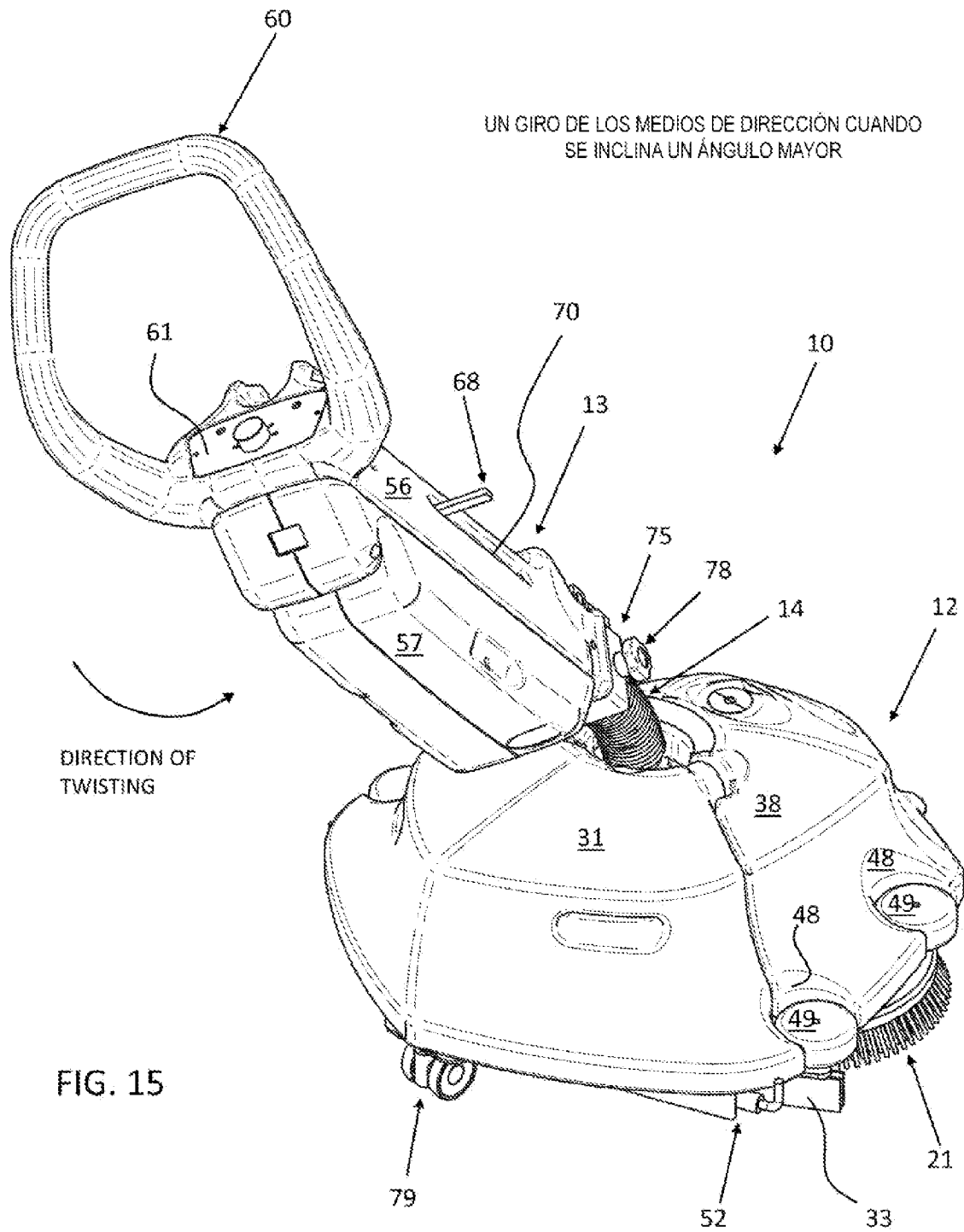


FIG. 16

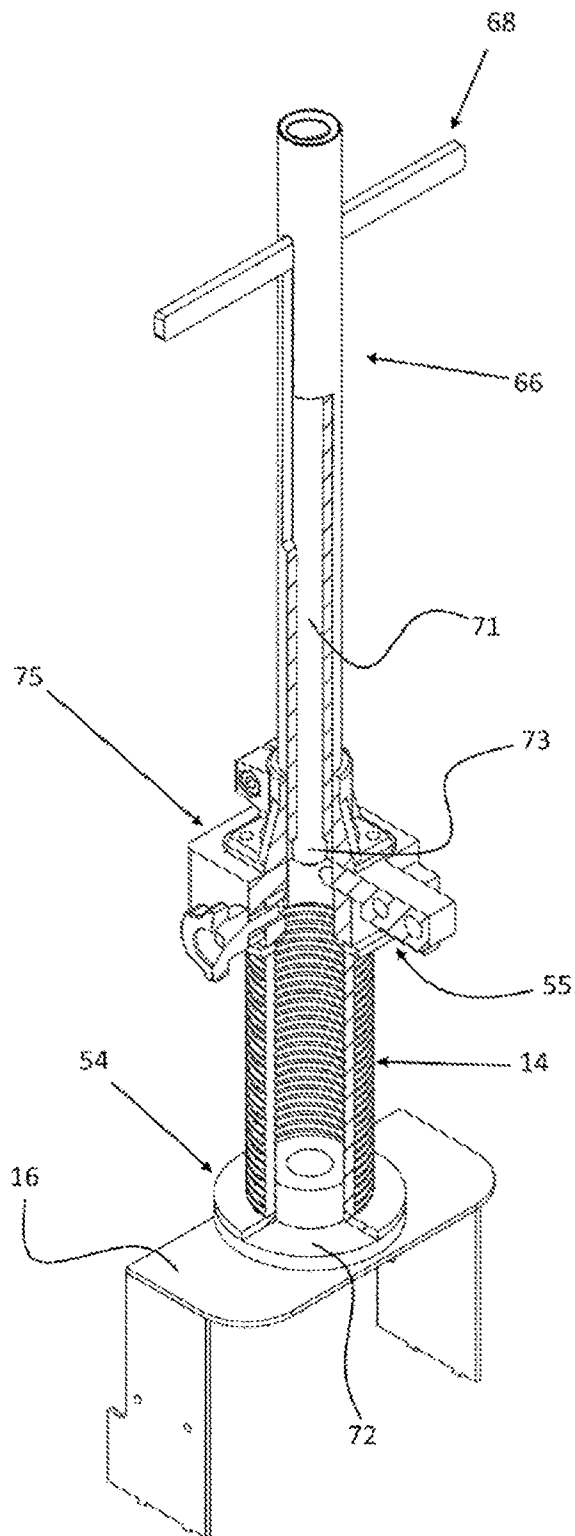
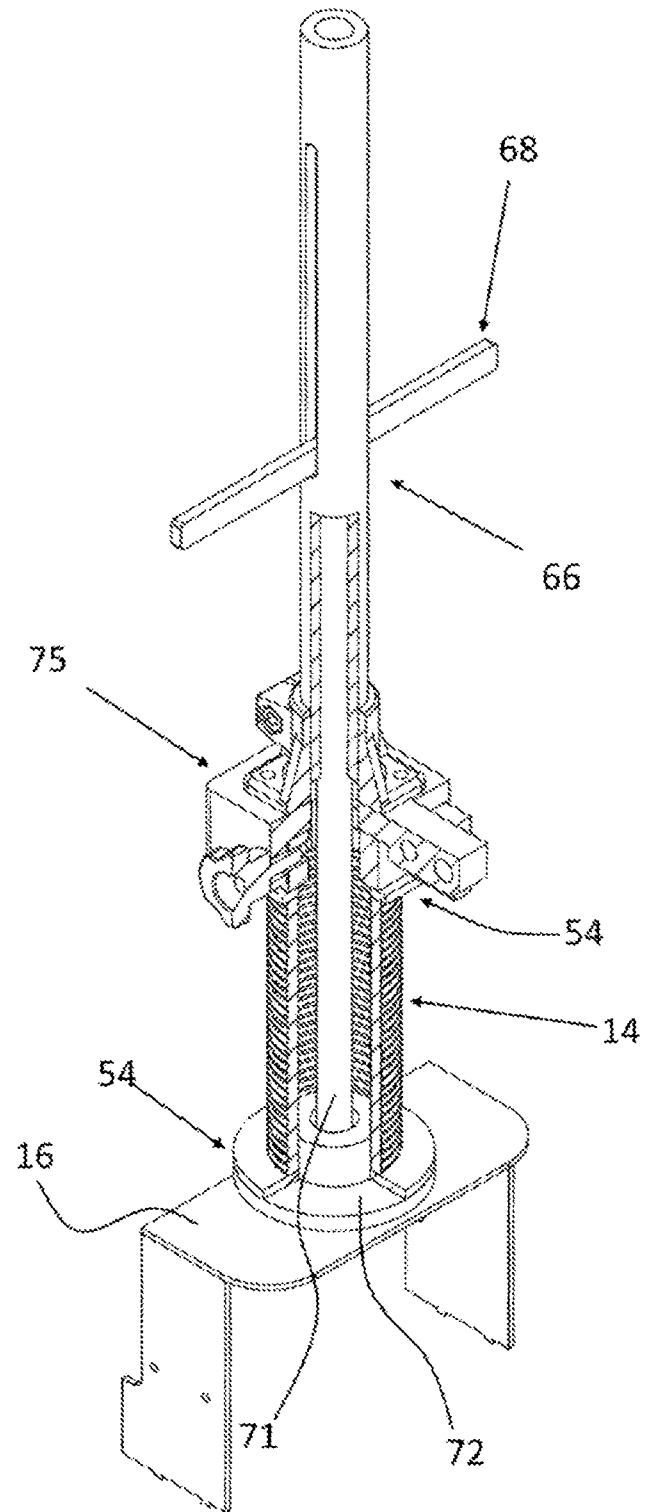


FIG. 17



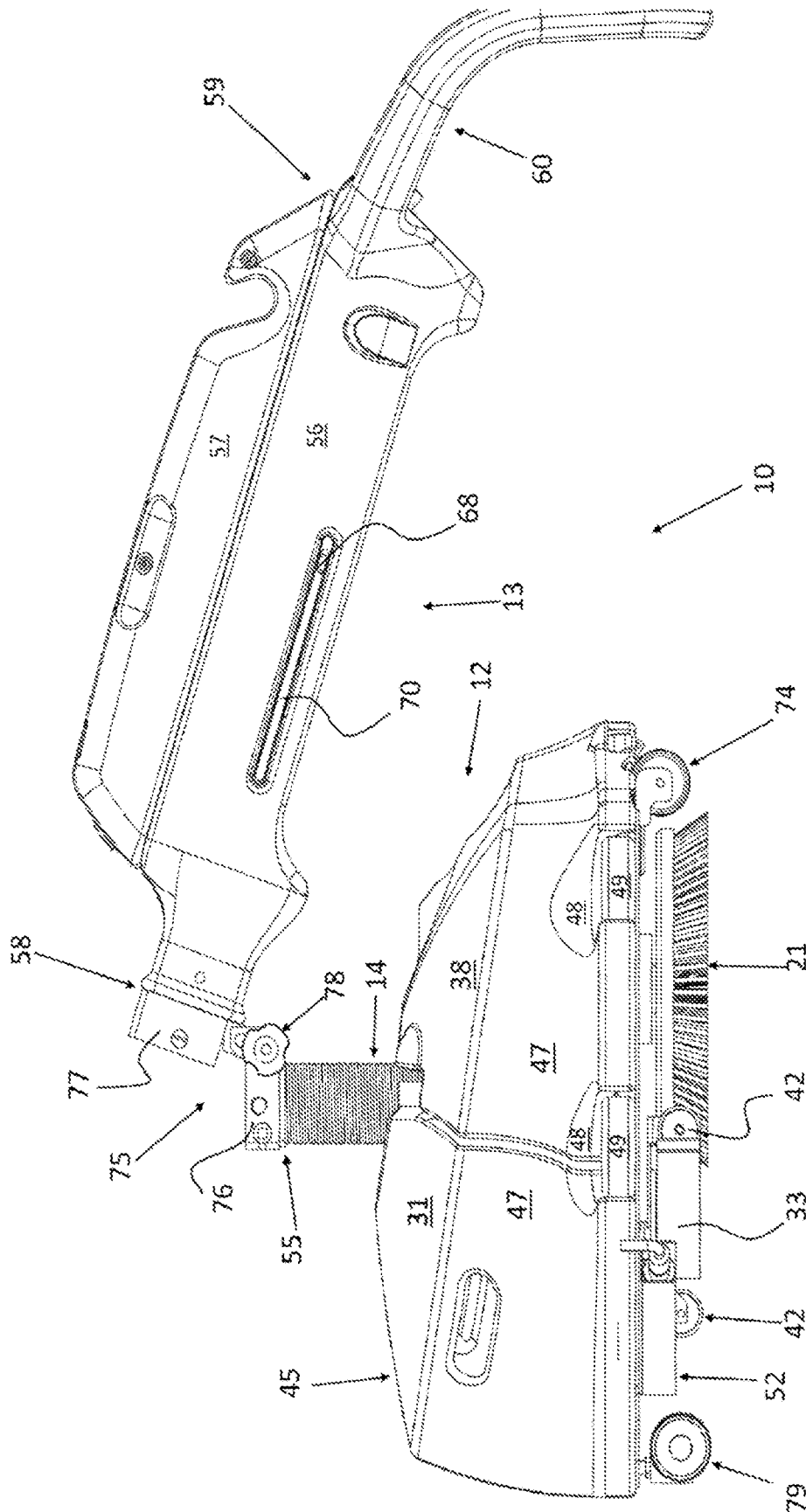


FIG. 18

954

