

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 788 174**

51 Int. Cl.:

**H02K 9/14** (2006.01)

**H02K 9/26** (2006.01)

**B01D 46/10** (2006.01)

**H02K 9/04** (2006.01)

**B01D 46/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.12.2016 PCT/IT2016/000303**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.06.2017 WO17109809**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.12.2016 E 16845362 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.02.2020 EP 3394964**

54 Título: **Filtro de aire para enfriar un motor eléctrico y soporte de montaje apropiado**

30 Prioridad:

**21.12.2015 IT UB20159423**

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

**20.10.2020**

73 Titular/es:

**NITTY-GRITTY S.R.L. (100.0%)**

**via Mazzini, 182/F**

**41049 Sassuolo, IT**

72 Inventor/es:

**LAPELOSA, MICHELE**

74 Agente/Representante:

**RUO , Alessandro**

ES 2 788 174 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Filtro de aire para enfriar un motor eléctrico y soporte de montaje apropiado

5 **Campo de la invención**

10 [0001] La presente invención se refiere a un filtro de aire de enfriamiento para un motor eléctrico y soporte de montaje relacionado, o sea, a un dispositivo pasivo que, cuando se inserta en el flujo de aire de enfriamiento de un motor eléctrico, filtra su aire y permite que este último se purifique del polvo fino y de las gotas de líquidos pulverizados presentes en su interior como una suspensión.

**Técnica anterior**

15 [0002] La técnica anterior ya incluye la costumbre de usar filtros para purificar el aire de enfriamiento movido por el ventilador de un motor eléctrico. O sea, se sabe que se aplica a la caja del motor eléctrico, de tal manera que cubra la carcasa del ventilador de enfriamiento, una capa de material de filtrado que evita que el aire aspirado llegue directamente al ventilador, teniendo primero que atravesar dicho material de filtrado. Además, el revestimiento está completamente hecho de material de filtrado, normalmente una capa de tela no tejida, de tal manera que se usa una gran cantidad de material de filtrado incluso si solo una pequeña parte de dicho revestimiento es atravesada por el flujo de aire aspirado.

20 [0003] Durante su uso, considerando que el empleo de estos filtros en motores eléctricos es constante, después de un período de tiempo preestablecido, deben reemplazarse para tener una nueva superficie de filtrado que no esté obstruida por el polvo fino y/o por los líquidos pulverizados que contiene. Por lo tanto, con dicho revestimiento, la cantidad de material de filtrado es muy grande en proporción a la superficie realmente utilizada para filtrar el aire.

30 [0004] Se han hecho esfuerzos para resolver estos inconvenientes, como se describe en el documento de la técnica anterior JP2004108602, usando una capa de material de filtrado que queda pegada, por medio de un elemento adhesivo de doble cara, en las ranuras en el exterior de la carcasa de protección del ventilador de enfriamiento del motor eléctrico.

35 [0005] El límite principal de esta realización radica en el inconveniente de mantener la adhesión de forma eficaz, o sea, permitiendo el desprendimiento del material de filtrado de la carcasa de protección del ventilador o incluso su destrucción en el momento del desprendimiento si el adhesivo es fuerte para evitar su desprendimiento. Así mismo, considerando la frecuencia de reemplazo del material de filtrado, es necesario colocar un nuevo material de filtrado cada semana y, de media, la operación de reemplazo es frecuente y debe ser rápida, para evitar retrasos innecesarios para un operario de mantenimiento que tiene que intervenir en todas las instalaciones de las máquinas en funcionamiento, que a menudo son muchas en un taller.

40 [0006] Un filtro aplicable en el exterior de una carcasa de retención de un alternador eléctrico para un vehículo de motor, que es desmontable y reemplazable en la parte de filtrado, es conocido en la técnica por el documento GB1292186. El filtro tiene un marco provisto de cuatro miembros de enganche, en una dirección perpendicular al plano de posicionamiento del filtro, dentro de un asiento específicamente conformado en la carcasa del alternador para el habitáculo del filtro. En el cuerpo del filtro hay una lengüeta, paralela a los miembros de enganche, que cierra el circuito eléctrico de funcionamiento del alternador cuando se inserta. El ventilador está axialmente opuesto al cuerpo del alternador en sí para estar en oposición a la carcasa y al asiento del habitáculo relacionado del cuerpo del filtro, que tiene una forma específica, considerando también el efecto deseado de interrupción del circuito eléctrico.

50 [0007] Una disposición de este tipo de las partes, como se establece en dicho documento, no ayuda a superar el problema de realizar un marco de soporte para un filtro que pueda aplicarse de forma rápida y versátil en carcasas genéricas de motores eléctricos construidos de acuerdo con las normas de estandarización y que se utilizan en la motorización de maquinaria de taller, o sea, en un campo de la técnica que es completamente diferente de los motores endotérmicos para vehículos terrestres.

55 [0008] En la técnica se conoce también el documento US 5493160 A que muestra la construcción de un filtro múltiple para motor eléctrico con cepillos en la corriente de aire de enfriamiento para evitar la dispersión de micropartículas de grafito cuando se usa; para alcanzar una alta capacidad de enfriamiento sin elevar la temperatura del motor eléctrico, la superficie de filtrado es grande, por lo que el material de filtrado se dispone en forma de cubo o caja a la salida de aire del motor eléctrico; se hacen más aberturas en el motor eléctrico y se aseguran más filtros cada uno en una abertura; la fijación se realiza mediante una sección en forma de C y el uso de pegamento o tela de cinta de velcro (VELCRO) se utiliza para sujetar el material del filtro a la boca de las salidas de aire.

65 [0009] Así mismo, en la técnica se conoce también el documento US 4286512 A que ilustra un filtro tubular horizontal que filtra radialmente el aire que fluye a través del mismo; tiene un habitáculo tubular con soporte de giro axial y longitudinal dentro del filtro de flujo de aire comprimido; el habitáculo tubular tiene una cubierta extraíble para

proporcionar acceso al habitáculo para la inserción y extracción de un cartucho de filtro. El cartucho de filtro de aire se soporta de forma giratoria por una mesa giratoria centralmente hueca y hay imanes permanentes insertados para constituir una junta giratoria axial entre las placas de extremo anulares, de metal ferroso capaz de ser atraído magnéticamente, del cartucho del filtro y la mesa giratoria, para trabajar mejor con las dimensiones proyectadas.

5 **[0010]** En la técnica, el documento US 2012/240540 A1 muestra la construcción de un habitáculo del filtro con sujeciones plegables por medio de un punto de ruptura para formar el elemento de enganche de cada sujeción plegable; los elementos de enganche se describen como orejetas plegables que, al montar el habitáculo del filtro, sobresalen por el cuerpo en el que está unido el habitáculo; cada elemento comprende adicionalmente, además de 10 las orejetas respectivas, un gancho que se conecta con un borde de inserción, proporcionado en la constitución del habitáculo, para mantener la orejeta en contacto con la protuberancia respectiva cuando se monta; el punto de ruptura se realiza en la base de cada elemento de retención en la dirección del eje de plegado sin ningún cambio de posición.

15 **[0011]** Además, el documento US 2011/083409 A1 de la técnica específica de construcción de medios de soporte de filtro muestra un habitáculo para contener un filtro en el que un cabezal de cierre de filtro, donde está contenido el filtro cilíndrico de tipo cartucho, se cierra por una tapa asegurada por ganchos con articulaciones de palanca; el movimiento de los ganchos sujeta el borde para comprimir la junta de sellado entre el borde de la cubierta y su 20 asiento, especialmente provisto, en el asiento del habitáculo del filtro de una dimensión específica definida.

**[0012]** Por último, en el uso sistemático del filtrado del aire de enfriamiento de los motores eléctricos de las máquinas herramienta, la gran cantidad de motores que puede tener una máquina y que, notoriamente, tienen una forma estándar de acuerdo con las normas de construcción de motores eléctricos, requiere la posibilidad de una intervención de mantenimiento rápida con el reemplazo del material de filtrado, para que la operación sea económica, también en el caso de motores eléctricos con diferentes características dimensionales y físicas que se 25 proporcionan todos por las normas de construcción específicas.

**[0013]** Dicha técnica anterior está sujeta a mejoras significativas con referencia a la posibilidad de realizar un filtro de aire de enfriamiento para un motor eléctrico y soporte de montaje relacionado, que supere los límites mencionados de la técnica anterior, presentando una nueva forma de montaje, uso y manejo de los filtros de aire de enfriamiento en los motores eléctricos de las máquinas de taller. 30

**[0014]** Por lo tanto, el problema técnico, que es la base de la presente invención, es realizar un filtro de aire de enfriamiento para un motor eléctrico y soporte de montaje relacionado, que sea práctico, económico y rápido para su montaje y mantenimiento con el reemplazo del material de filtrado alojado en su interior y que sea adecuado para las diversas configuraciones proporcionadas por las normas de construcción dimensionales de los motores eléctricos. 35

**[0015]** Un objetivo inherente al problema técnico anterior consiste en hacer estable, pero fácilmente extraíble, el agarre del soporte de montaje del filtro de aire de enfriamiento. 40

**[0016]** Un objetivo adicional de la presente invención es permitir, de acuerdo con los requisitos del usuario, usar el soporte de montaje del filtro de aire de enfriamiento de un motor eléctrico, cuando se quiere reemplazar el motor eléctrico y el nuevo motor tiene diferentes características físicas o dimensionales en comparación con la carcasa de protección del ventilador de enfriamiento. 45

**[0017]** Por último, una parte adicional del problema técnico y de completar lo que se ha descrito anteriormente es hacer que el reemplazo frecuente del material de filtrado sea fácil y simple, permitiendo que el soporte se desmonte y se vuelva a montar en el motor eléctrico sin dañar el filtro o el propio soporte. 50

## Sumario de la invención

**[0018]** Este problema se resuelve, de acuerdo con la presente invención, por un filtro de aire de enfriamiento para un motor eléctrico construido de acuerdo con las normas de estandarización mencionadas en la reivindicación 1. 55

**[0019]** Las características y ventajas adicionales de la presente invención, en la realización de un filtro de aire de enfriamiento para un motor eléctrico y soporte de montaje relacionado, serán evidentes a partir de la siguiente descripción de algunas realizaciones dadas como un ejemplo indicativo y no exhaustivo, con referencia a las cinco páginas de dibujo adjuntas. 60

## Breve descripción de los dibujos

### [0020]

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva esquemática de un soporte de filtro de acuerdo con la invención antes de ser montado en la carcasa que cubre el ventilador de enfriamiento en un motor eléctrico; 65

La Figura 2 muestra una vista en perspectiva esquemática del soporte de la Figura 1, aquí montado en la

carcasa metálica de un motor eléctrico genérico en el que el posicionamiento de los extremos de los brazos se produce por una acción magnética;

La Figura 3 muestra una vista en planta esquemática de un soporte de filtro usado en las Figuras anteriores;

La Figura 4 muestra una vista esquemática en sección tomada a lo largo de la línea IV-IV de la Figura 3;

5 La Figura 5 muestra una vista esquemática ampliada de la porción V de la sección de la Figura 4;

La Figura 6 muestra una vista esquemática ampliada de la porción de la Figura 3;

La Figura 7 representa una vista esquemática ampliada en una perspectiva limitada en la dirección VII de la Figura 1;

10 La Figura 8 muestra una vista esquemática en perspectiva inferior, o sea, el lado de la carcasa del motor eléctrico, del soporte de filtro de la Figura 1;

La Figura 9 muestra una vista lateral esquemática de un soporte de filtro, de acuerdo con la invención, de una realización específica con agarre elástico del borde de una carcasa para un motor eléctrico;

La Figura 10 muestra una vista esquemática en perspectiva de un filtro de aire de enfriamiento para un motor eléctrico con su soporte, de acuerdo con la realización de la Figura 9;

15 La Figura 11 muestra una vista esquemática en perspectiva de un filtro de aire de enfriamiento de un motor eléctrico de acuerdo con la realización de las Figuras 1-8, con su soporte y un elemento elástico para fijar los brazos del soporte;

20 la Figura 12 muestra una vista en perspectiva esquemática del soporte de las Figuras 1-8, aquí montado en la carcasa metálica de un motor eléctrico genérico en el que la colocación del extremo de los brazos se produce por la acción de un elemento elástico en forma de anillo, que mantiene los brazos del soporte en posición;

La Figura 13 muestra una vista esquemática en perspectiva de un filtro de aire de enfriamiento de un motor eléctrico de acuerdo con la realización de las Figuras 1-8, con su soporte y elementos de fijación elásticos extensibles adicionales provistos de un gancho de extremo, uno para cada brazo del soporte;

25 La Figura 14 muestra una vista en perspectiva esquemática del soporte de las Figuras 1-8, aquí montado en la carcasa de un motor eléctrico genérico en el que la fijación de los brazos se produce en los extremos de los brazos por la acción de un elemento elástico, estando cada brazo provisto de un gancho, que engancha el brazo en el borde de la carcasa de protección del ventilador del motor eléctrico.

#### Descripción detallada de las realizaciones preferidas

30 **[0021]** En las Figuras 1 a 7, un soporte 1 para un filtro de aire comprende un soporte de tipo marco 2, ventajosamente en forma de anillo, provisto de un borde de centrado 3 de un filtro 4, ventajosamente en forma de disco; desde dicho borde 3 al menos dos brazos 5 se extienden en oposición radial, plegables y opuestos entre sí, para seguir la forma de la carcasa de cubierta 6 del ventilador de un motor eléctrico 7, el soporte en forma de anillo 2 está centrado en el frente C de la carcasa en correspondencia con las ranuras de aspiración de aire del ventilador de enfriamiento, el ventilador y las ranuras no se muestran; cada brazo plegable comprende en su extremo 8 medios de agarre 9 para colocar dicho extremo en el lado F de la carcasa 6 del motor eléctrico 7. Los medios de agarre 9 del brazo consisten en un asiento de enclavamiento 10 para un imán permanente 11, una ranura 12 para recibir un medio de fijación anular 13, ventajosamente un anillo elástico, visible en las Figuras 11 y 12, que se inserta en dichas ranuras y mantiene los extremos de los brazos plegables 5 contra la carcasa 6. Para completar el extremo 8 hay una forma cónica 14, para facilitar el agarre con los dedos de un/a operario/a de mantenimiento para permitirle colocar correctamente el extremo del brazo plegable.

45 **[0022]** En las Figuras 4, 5 y 8 también se puede ver un orificio de conexión 15 para un elemento elástico 16, visible en las Figuras 13 y 14, como elemento adicional y variante de montaje de los medios de agarre de un brazo plegable 5 en una carcasa 6 y en ausencia de un imán permanente 11, o si la carcasa no es ferromagnética, en ausencia de un medio anular 13, o anillo elástico. Dicho elemento elástico 16 está constituido por un elemento macho 17, destinado al acoplamiento en el orificio 15 y de un cuerpo 18, para unir dicho elemento macho con un gancho 19, conectado con una banda de goma 20 a dicho cuerpo 18. El gancho 19 se agarra al borde terminal 21 de la carcasa 6, de tal manera que mantenga el brazo plegable 5 en posición y, como consecuencia, también el soporte de tipo marco en forma de anillo 2, con el filtro 4.

55 **[0023]** En las Figuras 9 y 10, de una realización específica, un soporte de tipo marco 22, ventajosamente en forma de anillo, tiene un borde de retención 23 de un filtro 24, ventajosamente en forma de disco, y está provisto de brazos plegables y elásticos 25 que terminan con un gancho 26, doblado para agarrar un borde 21 de una carcasa 6 de un motor eléctrico, similar a lo que se muestra en la Figura 14. Cada brazo plegable y elástico 25 tiene una configuración de fuelle 27, de tal manera que se obtenga la elasticidad de extensión del gancho 26, para la extensión elástica mediante la desviación del material del que está hecho, con respecto al soporte de tipo marco 22 y agarre en dicho borde 21 de la carcasa 6. Además, en ausencia de un gancho 26 o en reemplazo de este último en el extremo 28 de un brazo 25, o incluso en acoplamiento con un extremo 8 de un brazo 5, se puede aplicar una tela con micro ganchos de agarre de tela (nombre comercial Velcro®) que se engancha en una porción de tela pegada de forma firme en la superficie de una carcasa 6 de un ventilador de enfriamiento para un motor eléctrico (realización no mostrada).

65 **[0024]** El soporte de tipo marco 2 o 22 y el borde de retención del filtro 4 o 24 están hechos ventajosamente de material transparente, para poder ver la obstrucción progresiva del filtro con el polvo fino y con la pulverización de

líquidos: se puede detectar una mayor obstrucción a partir de la mayor penetración y el consiguiente ennegrecimiento del material del filtro, en el espesor del propio filtro. De esta forma, el usuario puede decidir si continúa utilizando el filtro o si lo reemplaza.

5 **[0025]** El uso del soporte para el filtro de aire de enfriamiento para un motor eléctrico queda claro en las Figuras adjuntas. El soporte de filtro es, por lo tanto, un medio nuevo y práctico para colocar un filtro 4 o 24, que tiene forma de disco solo para imitar las rendijas de ventilación de una carcasa 6, pero que también puede ser cuadrado, rectangular, triangular, hexagonal o de otra forma, y mediante el uso del soporte de acuerdo con la presente invención, se monta fácilmente en una carcasa 6 de un motor eléctrico genérico 7. El montaje en un motor eléctrico se realiza en cualquier forma constructiva de motores, con el único límite necesario de que el tamaño del filtro 4 o 24 no sea mucho mayor que el tamaño de las rendijas de la carcasa de protección del ventilador de enfriamiento del motor eléctrico. Obviamente, el tamaño del filtro debe ser igual a la anchura de las rendijas en la carcasa, así como las aberturas 30 en el soporte 2 o 22.

15 **[0026]** Mediante las realizaciones propuestas de los brazos plegables del soporte, el agarre se realiza de cualquier forma eficaz: con medios magnéticos, o sea, con el imán permanente 11 alojado en el asiento 10, que sostiene el imán en el extremo 8 del brazo 5, y cuando se acerca a la superficie externa ferromagnética de una carcasa 6, es capaz de fijar la posición del extremo 8 del brazo plegable 5. De forma similar, la presencia de una ranura 12 en el extremo del brazo permite alojar en su interior un medio anular 13, que puede consistir en un anillo elástico flexible y extensible, o en un anillo de metal roto y flexible, hecho de material para resortes, de tal manera que se comporte como un anillo elástico, que sujeta los extremos 8 en los que se inserta contra una carcasa 6, cuando este último no es ferromagnético o no tiene los imanes permanentes.

20 **[0027]** De este modo, en la realización con el gancho 19 o 26, el extremo de un brazo 5 o 25 se fija al borde 21 de una carcasa 6 de un motor eléctrico, tensando ligeramente la parte elástica del brazo: ya sea la parte de fuelle 27 o la parte de banda de goma 20 para enganchar dicho gancho al borde 21 de la carcasa después de tensar dicha parte elástica.

25 **[0028]** Las ventajas en el uso de un filtro de aire de enfriamiento para un motor eléctrico se pueden resumir en la practicidad de montaje y seguimiento del mantenimiento de cada una de las realizaciones descritas, ya sea mediante fijación magnética, o mediante fijación con un medio elástico anular o con un medio elástico tensado. Por último, pero no menos importante, también es ventajosa la realización con el elemento de agarre de micro ganchos (nombre comercial Velcro®), en la necesidad específica de aplicar y separar varias veces, en la vida esperada el soporte de filtro y reemplazar el propio filtro 4 o 24.

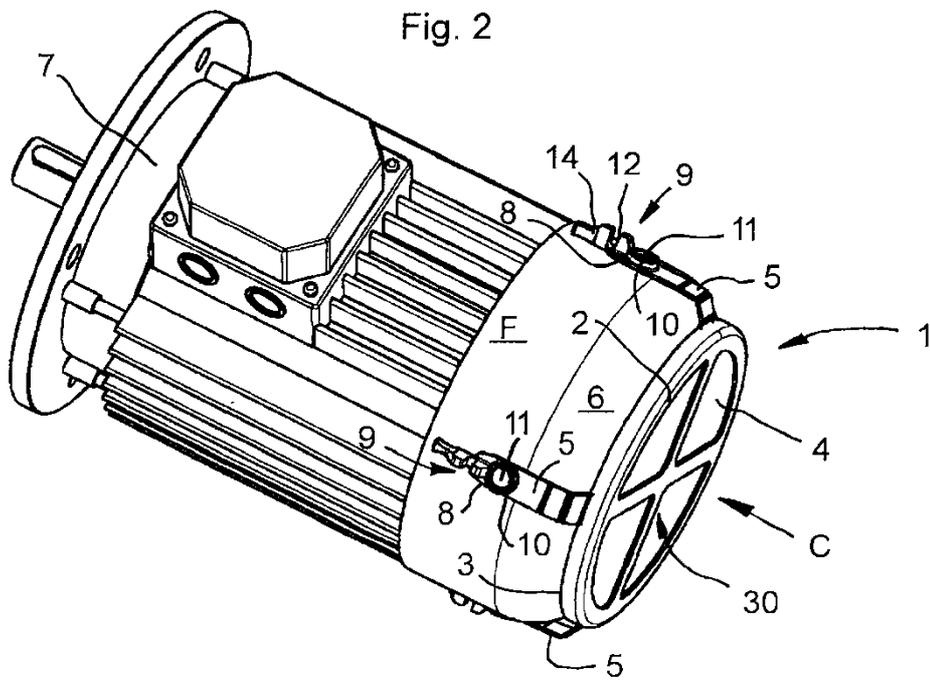
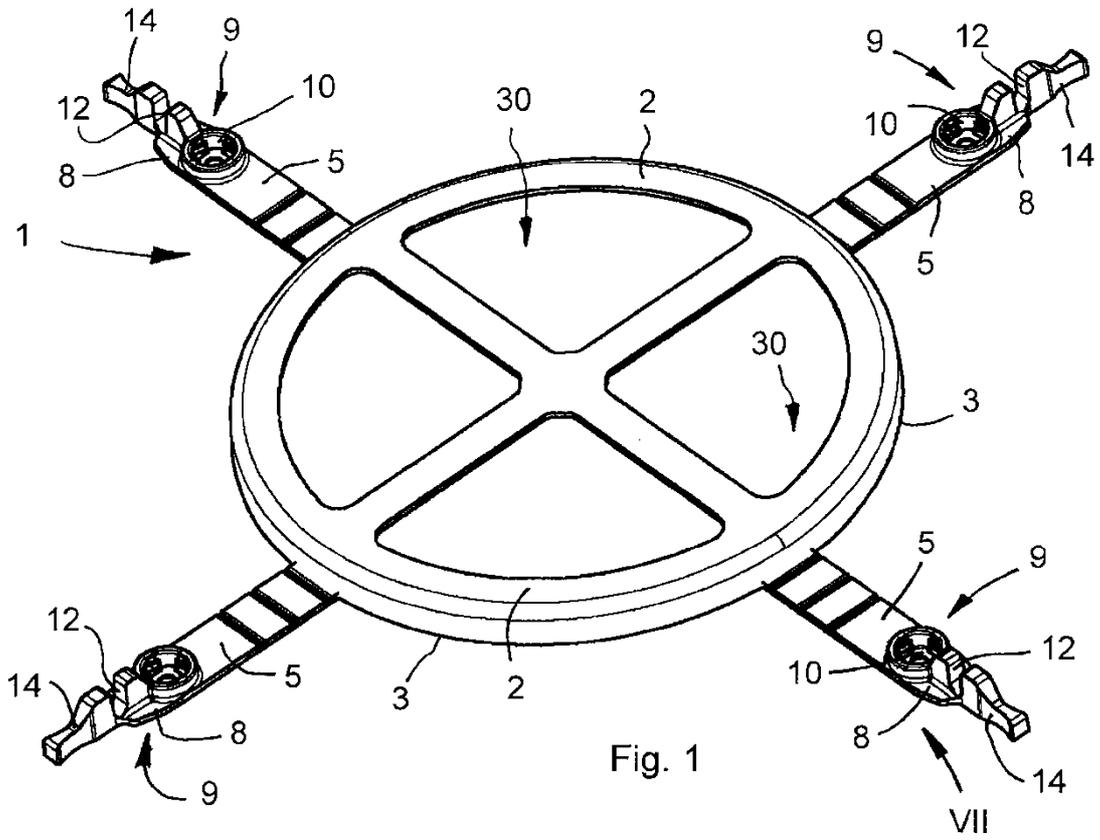
30 **[0029]** La realización de dichos medios de fijación puede ocurrir individualmente en un soporte de filtro, o sea, el soporte está provisto durante la construcción de solo uno de dichos medios de fijación, pero más ventajosamente dos o más de dichos medios de fijación se combinan durante la construcción en un solo soporte 1, tal y como se representa, de tal manera que el usuario tenga la libertad de seleccionar cuál de los medios de fijación usar en la aplicación del filtro de aire de enfriamiento para el motor eléctrico que desea llevar a cabo.

35 **[0030]** Obviamente, en el filtro de aire de enfriamiento descrito anteriormente para un motor eléctrico y soportes de montaje relacionados, una persona experta en la materia, para satisfacer las necesidades específicas y contingentes, puede hacer varios cambios, que se incluirán todos dentro del alcance de protección de la presente invención tal como se define en las siguientes reivindicaciones. Obviamente, aunque menos ventajosamente, se puede aplicar un soporte para un filtro de aire de enfriamiento en motores eléctricos cuya forma no sea necesariamente cilíndrica, siendo posible, como se indica en el texto, para adaptarse al soporte de tipo marco con un perímetro que tiene una forma variada y al menos dos brazos radialmente opuestos 5. Además, se puede limitar la longitud de los brazos 5 y los medios de agarre 9 que se agarran directamente en la parte frontal C de la carcasa 6 de un motor eléctrico, opcionalmente con un imán permanente, si la carcasa es ferromagnética, o incluso con una tela que tiene micro ganchos de agarre de tela (nombre comercial Velcro®) que se engancha en una porción de tela pegada de forma fija en la superficie de la carcasa. En ambas realizaciones, que acabamos de describir, siempre queda la fijación estable y extraíble del soporte de tipo marco, cuando es necesario, para el reemplazo del material de filtrado que constituye el filtro.

55

## REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Un filtro de aire de enfriamiento para un motor eléctrico (7) construido de acuerdo con las normas de estandarización, que comprende un material de filtrado (4, 24) con una forma plana y una dimensión mínima para cubrir el área de las hendiduras de una carcasa de cubierta (6) de un ventilador, operando en aspiración para el enfriamiento del motor eléctrico (7) para el que está destinado el filtro; en el que dicho material de filtrado está alojado en un soporte (1) que se fija de forma estable y extraíble en la superficie externa de la carcasa; teniendo el soporte una estructura de tipo marco (2), con un borde de centrado (3, 23) del material del filtro, desde el que se extienden al menos dos brazos (5, 25), diametralmente opuestos en la estructura de tipo marco, y son plegables y se encuentran en la superficie cilíndrica externa de la carcasa del ventilador; dichos brazos están también provistos de medios de fijación y agarre (9) de los brazos en la propia carcasa del ventilador y, por lo tanto, de dicha estructura de tipo marco y del material de filtrado que se mantiene contra las rendijas; estando los medios de fijación estables y extraíbles configurados para el desprendimiento y enganche rápidos de y en dicha superficie cilíndrica externa de la carcasa del ventilador (6).
- 15 **2.** Un filtro de aire de enfriamiento, de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos medios de fijación estables y extraíbles comprenden dichos brazos provistos de micro ganchos de agarre de tela que se enganchan en una porción de tela pegada de forma estable en la superficie de la superficie cilíndrica externa de la carcasa del ventilador para el ventilador de enfriamiento del motor eléctrico (7).
- 20 **3.** Un filtro de aire de enfriamiento, de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos medios de fijación estables y extraíbles comprenden dichos brazos (5) que están provistos de un asiento (10) para un imán permanente dentro del que se aloja un imán permanente (11), de tal manera que el agarre se realiza por atracción magnética sobre una superficie cilíndrica externa de la carcasa (6) del ventilador de material ferromagnético, para el ventilador de enfriamiento del motor eléctrico (7).
- 25 **4.** Un filtro de aire de enfriamiento, de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dichos medios de fijación estables y extraíbles comprenden dichos brazos (5) que son plegables en la superficie del lado (F) de la carcasa (6) y tienen una longitud suficiente para el agarre de los medios de agarre aplicados en la superficie cilíndrica de la carcasa.
- 30 **5.** Un filtro de aire de enfriamiento, de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dichos medios de fijación estables y extraíbles comprenden la extensión elástica realizada sobre un elemento elástico (16), aplicado en el extremo de un brazo (5), que en sí mismo no tiene elasticidad en extensión, estando dicho elemento elástico provisto de un gancho (19) en el extremo que se engancha en el borde (21) de la carcasa del ventilador cilíndrico (6) del motor eléctrico.
- 35 **6.** Un filtro de aire de enfriamiento, de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dichos brazos son plegables en la superficie del lado (F) de la carcasa del ventilador cilíndrico (6) y se mantienen en el lado de la carcasa mediante un elemento elástico en forma de anillo (13) que se engancha en las ranuras (12) que están presentes en el extremo (8) de cada brazo (5).
- 40 **7.** Un filtro de aire de enfriamiento, de acuerdo con la reivindicación 4, en el que dichos brazos (25), además de ser plegables, también son extensibles, o sea, están provistos de una extensión elástica (27) y de un gancho (26) en el extremo que se engancha en el borde (21) de la carcasa del ventilador cilíndrico del motor eléctrico.
- 45 **8.** Un filtro de aire de enfriamiento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores 1 a 7, en el que al menos dos medios de agarre diferentes (9, 19, 26) están presentes simultáneamente en el cuerpo o en el extremo de cada uno de los brazos para un posicionamiento estable y extraíble, de tal manera que permita al usuario seleccionar cuál de dichos medios de agarre usar.
- 50 **9.** Un filtro de aire de enfriamiento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, en el que al menos el soporte de tipo marco (2, 22) con borde de centrado (3, 23) está hecho de material transparente.
- 55 **10.** Un filtro de aire de enfriamiento, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, en el que los extremos de los brazos (5, 25) tienen una forma cónica (14) para facilitar el agarre con los dedos del usuario.



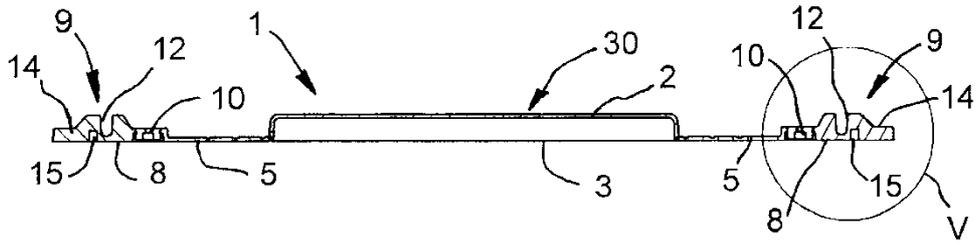


Fig. 4

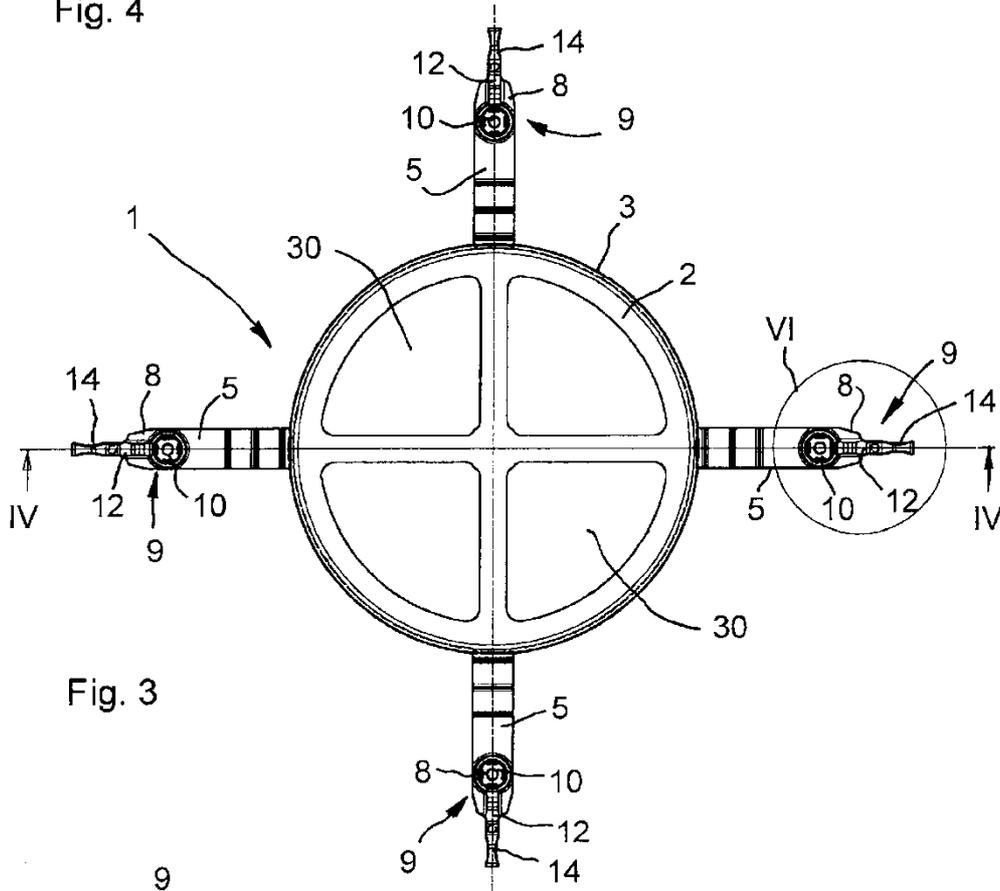


Fig. 3

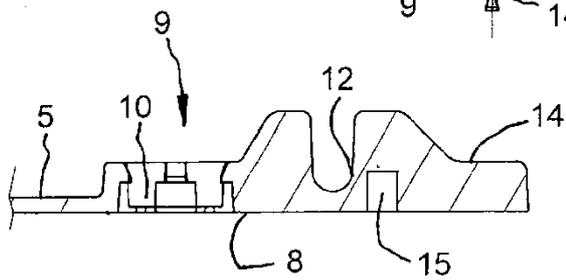


Fig. 5

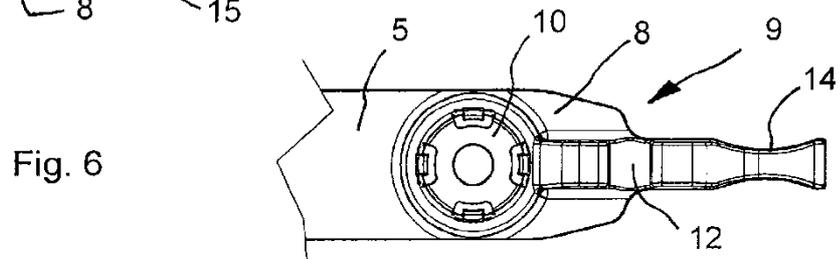


Fig. 6

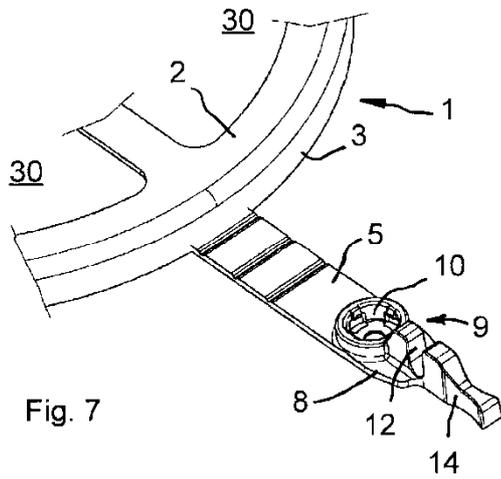


Fig. 7

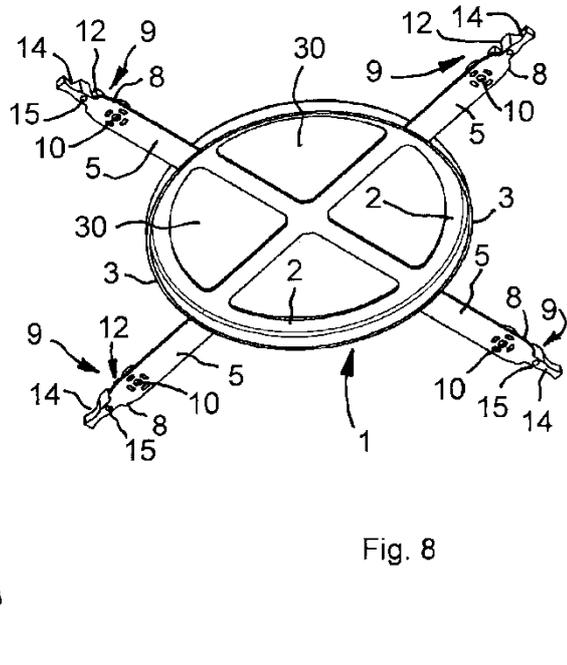


Fig. 8

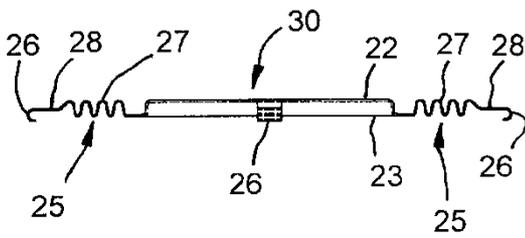


Fig. 9

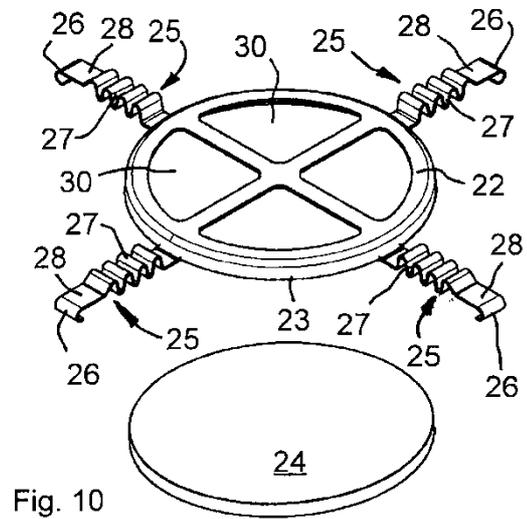


Fig. 10

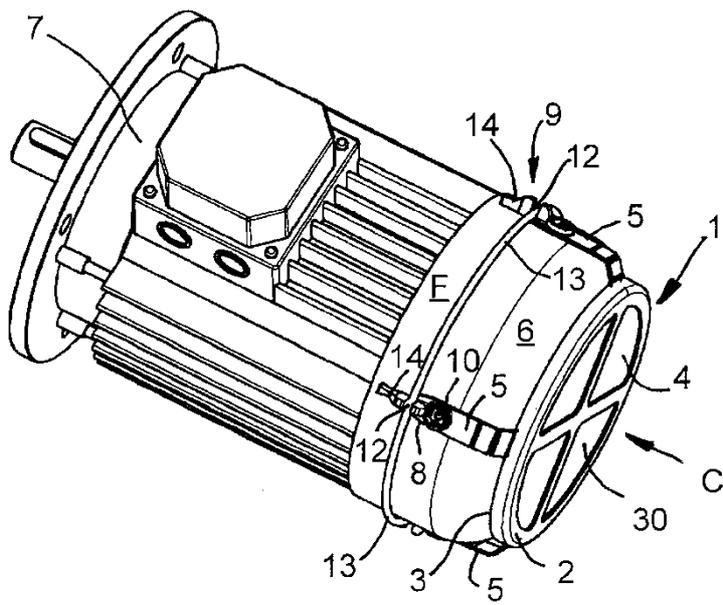
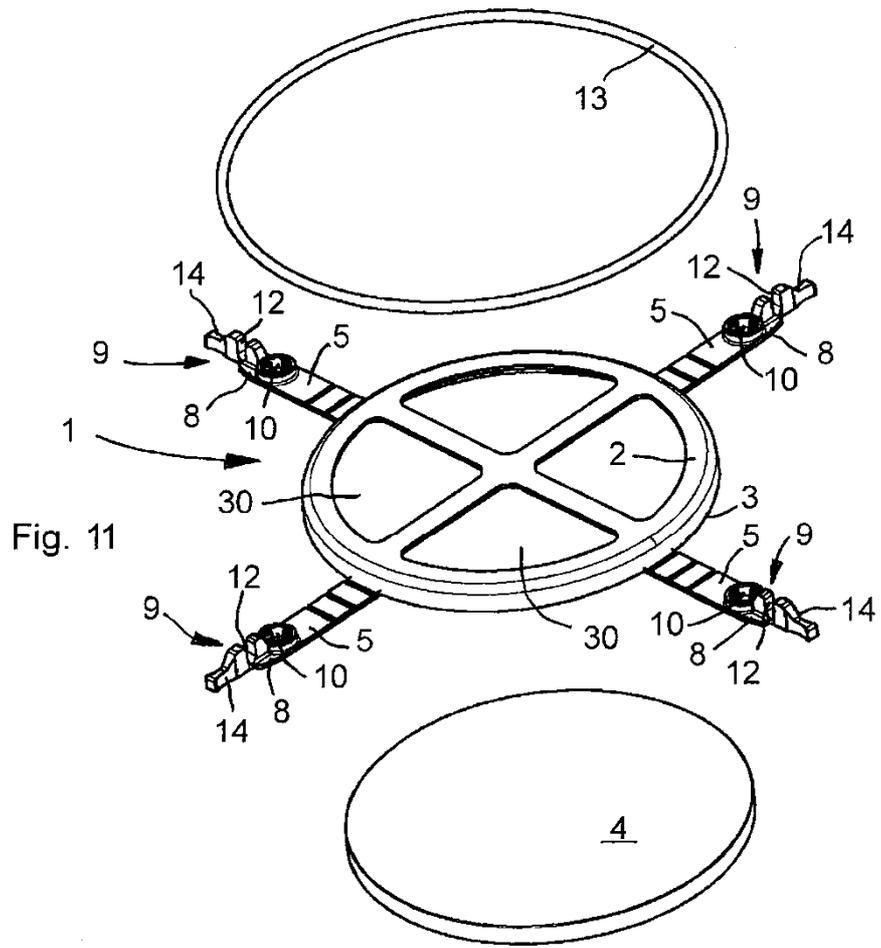


Fig. 12

