

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 648 494**

51 Int. Cl.:

**B24B 55/04** (2006.01)

**B24B 55/05** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.09.2013 PCT/US2013/060315**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.03.2014 WO14047122**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2013 E 13838798 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2017 EP 2897766**

54 Título: **Amoladora con protectores**

30 Prioridad:

**18.09.2012 US 201261702389 P**

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

**03.01.2018**

73 Titular/es:

**INGERSOLL-RAND COMPANY (100.0%)  
800-E Beaty Street  
Davidson, NC 28036, US**

72 Inventor/es:

**AMEND, RYAN, SCOTT;  
ALBERT, GREGORY, PAUL;  
PYLES, DOUGLAS, ELIOT y  
YOUNG, RANDI, JANE**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 648 494 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

Amoladora con protectores

Antecedentes del estado de la técnica

5 Una amoladora, lijadora o pulidora es una herramienta eléctrica que incluye un motor configurado para accionar un giro de un disco abrasivo, un disco de corte, un disco de lija, un disco de pulido, o un utensilio similar. En la presente divulgación, el término “amoladora” es utilizado para referirse a cualquiera de las herramientas eléctricas anteriores o similares, mientras que el término “disco abrasivo” es utilizado para referirse a cualquiera de los utensilios anteriores o similares. Un tipo ilustrativo de amoladora es una amoladora de ángulo en la cual un rotor del motor gira alrededor de un eje que nos paralelo a un eje alrededor del cual gira el disco abrasivo. Algunas veces se fija a las amoladoras un protector o bien ajustable o fijo para proteger a los operarios.

10 El documento US 2005/015186 da a conocer una amoladora de ángulo con una carcasa longitudinal para acomodar un motor para accionar un eje de accionamiento que está doblado en U con respecto a la carcasa, estando soportado de forma giratoria el eje de accionamiento en una carcasa de caja de cambios y que se extiende fuera de ella con un extremo libre que está provisto para acomodar un cuerpo de lijado, con lo que una cubierta protectora que engloba el cuerpo de lijado es capaz de ser sujeta en la carcasa de la caja de cambios de tal manera que se puede ajustar su giro. La posición de giro de la cubierta se puede bloquear utilizando una palanca entallada que está situada transversalmente al eje longitudinal de la amoladora de ángulo y es pivotable alrededor de un eje ubicado sustancialmente paralelo a la carcasa.

Divulgación de la invención

20 De acuerdo con la invención, la amoladora comprende una carcasa que incluye una montura que tiene una pestaña superior y una pestaña inferior, un eje que se extiende desde la montura lo largo de un eje de accionamiento, estando configurado el eje para soportar un disco abrasivo para su giro alrededor del eje de accionamiento, y un protector acoplado a la montura, comprendiendo el protector un anillo central que se extiende alrededor de la montura, una cubierta que se extiende radialmente hacia fuera desde el anillo central a lo largo de una primera porción de una circunferencia del anillo central, y un separador acoplado a una segunda porción de la circunferencia del anillo central, en donde (i) la pestaña superior está ubicada por encima del anillo central del protector y la pestaña inferior está ubicada por debajo del anillo central del protector, (ii) el separador se extiende desde el anillo central del protector hacia la pestaña inferior de la montura, (iii) el separador está configurado para hacer contacto con la pestaña inferior de la montura cuando el protector gira con respecto a un eje de vuelco que es sustancialmente perpendicular al eje de accionamiento, y (iv) el separador se extiende desde el anillo central a lo largo de una dirección sustancialmente paralela al eje de accionamiento de tal manera que el separador limita el giro del protector con respecto al eje de vuelco.

35 En algunos modos de realización, la amoladora puede además comprender un bloqueo de protector móvil entre una posición de desbloqueo que permite al protector girar con respecto al eje de accionamiento y una posición de bloqueo que bloquea el protector del giro alrededor del eje de accionamiento. El bloqueo de protector puede comprender una primera característica de retención acoplada al anillo central. El bloqueo de protector puede además comprender una segunda característica de retención acoplada a la montura, la segunda característica de retención configurada para coincidir con la primera característica de retención cuando el bloqueo de protector está en la posición de bloqueo.

40 En algunos modos de realización, el protector puede ser móvil a lo largo de un eje de accionamiento entre una posición de desbloqueo en la cual el protector es giratorio alrededor del eje de accionamiento y una posición de bloqueo en la cual el protector está bloqueado para girar alrededor del eje de accionamiento. La amoladora puede comprender además un muelle configurado para desviar el protector hacia la posición de bloqueo. El anillo central del protector puede estar formado para incluir una pluralidad de hendiduras, y la montura puede incluir uno o más miembros de retención cada uno configurado para ser recibido en una de la pluralidad de hendiduras, cuando el protector está en la posición de bloqueo. La pluralidad de hendiduras formadas en el anillo central del protector puede cada una abrirse hacia una sección central de la montura, y cada uno del uno o más miembros de retención se extiende radialmente hacia fuera desde la sección central de la montura.

50 En algunos modos de realización, el protector puede además comprender un escudo que se extiende hacia fuera desde la cubierta a lo largo de una dirección sustancialmente paralela al eje de accionamiento. El separador puede también extenderse radialmente hacia fuera desde el anillo central. La segunda porción de la circunferencia del anillo central puede estar dispuesta separada de la primera porción de la circunferencia del anillo central. El separador puede comprender una lengüeta.

55 También se divulga un protector de amoladora que comprende un anillo central, una cubierta que se extiende radialmente hacia fuera desde el anillo central a lo largo de una primera porción de una circunferencia del anillo central, y un separador acoplado a una segunda porción de la circunferencia del anillo central y que se extiende en una dirección axial desde el anillo central.

En algunos modos de realización, el anillo central puede estar formado para incluir una pluralidad de hendiduras. La pluralidad de hendiduras formadas en el anillo central puede cada una abrirse radialmente hacia dentro. La amoladora puede además comprender un escudo que se extiende hacia fuera desde la cubierta a lo largo de la dirección axial.

- 5 En algunos modos de realización, el separador puede también extenderse radialmente hacia fuera del anillo central. La segunda porción de la circunferencia del anillo central puede estar dispuesta separada de la primera porción de la circunferencia del anillo central. El separador puede comprender una lengüeta.

Breve descripción de los dibujos

- 10 Los conceptos descritos en la presente divulgación son ilustrados a modo de ejemplo y no a modo de limitación en las figuras que acompañan. Para simplicidad y claridad de la ilustración, los elementos ilustrados en las figuras no son dibujados de forma necesaria a escala. Por ejemplo, las dimensiones de algunos elementos pueden exagerarse con respecto a otros elementos por claridad. Además, donde se considere apropiado, las etiquetas de referencia han sido repetidas entre las figuras para indicar elementos correspondientes o análogos.

- 15 La figura 1 es una vista en alzado frontal de al menos un modo de realización ilustrativo de una amoladora de ángulo que incluye un cabezal que soporta un disco abrasivo y un protector acoplado al cabezal para rodear una porción del disco abrasivo;

La figura 2 es una vista en alzado lateral, parcialmente esquemática de la amoladora de ángulo de la figura 1, que muestra una fuerza aplicada al protector para liberar el protector para volver a posicionarse con respecto al cabezal;

La figura 3 es una vista en sección transversal de la amoladora de ángulo de las figuras 1 y 2;

- 20 La figura 4 es una vista en planta superior parcialmente esquemática de la amoladora de ángulo de la figura 1, que muestra el protector en una primera posición con respecto al cabezal;

La figura 5 es una vista en planta superior parcialmente esquemática de la amoladora de ángulo de la figura 1, que muestra el protector en una segunda posición con respecto al cabezal;

- 25 La figura 6 es una vista en alzado lateral, parcialmente esquemática de la amoladora de ángulo de la figura 1, que muestra que el protector incluye una lengüeta configurada para limitar la rotación de vuelco del protector;

La figura 7 es una vista en sección trasversal de la amoladora de las figuras 1 y 6;

La figura 8 es una vista en alzado lateral, parcialmente esquemática, de una amoladora de ángulo que incluye un protector sin un separador;

La figura 9 es una vista en sección transversal de la amoladora de ángulo de la figura 8;

- 30 La figura 10 es una vista en planta superior del protector de las figuras 1-7; y

La figura 11 es una vista en perspectiva inferior de una porción del protector de las figuras 1-7 y 10 que muestra la disposición de la lengüeta incluida en el protector.

Mejor modo(s) para llevar a cabo la invención

- 35 Aunque los conceptos de la presente divulgación son susceptibles de modificaciones varias en formas alternativas, se han mostrado modos de realización de ejemplo específicos de la misma a modo de ejemplo en los dibujos y se explicarán en el presente documento en detalle. Debería entenderse, sin embargo, que no hay intención de limitar los conceptos de la presente divulgación a las formas particulares divulgadas.

- 40 Una amoladora ilustrativa, implementada como una amoladora 10, incluye un cuerpo 12, un cabezal 14, y un protector 16 acoplado al cabezal 14, tal y como se muestra en la figura 1. En el modo de realización ilustrativo, el cuerpo 12 y el cabezal 14 están ambos encerrados en una carcasa de la amoladora 10. El protector 16 está configurado para proteger a los operarios de material del terreno, piezas, fragmentos de un disco 15 abrasivo, y otros objetos acelerador durante el funcionamiento de la amoladora 10. El protector 16 incluye un separador, implementado de forma ilustrativa como una lengüeta 36, que está configurado para limitar la rotación de vuelco del protector 16 cuando el protector 16 atrapa material que vuela, de manera que el protector 16 permanece en su posición durante el funcionamiento de la
- 45 amoladora 10. La lengüeta 36 proporciona un soporte para el área inferior del protector 16 con respecto al cabezal 14. En el caso de que el protector 16 sea golpeado por un fragmento de disco u otro objeto, la lengüeta 36 proporciona una característica anti-vuelco que limita el giro de vuelco del protector 16, por tanto manteniendo el protector 16 en su posición para contener los fragmentos de disco y/u otros objetos.

- 50 El cabezal 14 incluye de forma ilustrativa una montura 20 y un eje 22 que se extiende hacia fuera del de la montura 20 en una dirección axial, tal y como se muestra en la figura 1. La montura 20 incluye una sección 24 central, una

pestaña 26 superior y una pestaña 28 inferior. El eje 22 está adaptado para ser acoplado al disco 15 abrasivo y es giratorio alrededor del eje 22A de accionamiento.

5 El protector 16 está acoplado a la montura 20 y está configurado para ser giratorio con respecto a la montura 20 alrededor del eje 22A de accionamiento y para poderse fijar en un número de posiciones diferentes tal y como se sugiere mediante la flecha 16R en la figura 5 (comparado con la figura 4). El protector 16 incluye de forma ilustrativa un anillo 30 central, una cubierta 32, un escudo 34, y una lengüeta 36 tal y como se ha ilustrado en las figuras 10 y 11. La cubierta 32 se extiende hacia fuera en una dirección radial desde el anillo 30 central a lo largo de una primera porción 38 de la circunferencia del anillo 30 central. El escudo 34 se extiende hacia afuera desde la cubierta 32 en la dirección axial para bloquear el vuelo de restos y fragmentos de disco abrasivo lanzado durante el funcionamiento de la amoladora 10 de ángulo. La lengüeta 36 está acoplada al anillo 30 central a lo largo de una segunda porción 40 de la circunferencia del anillo 30 central, tal y como se muestra en la figura 10.

10 La lengüeta 36 proporciona un soporte para el área inferior del protector 16 con respecto a la pestaña 28 inferior de la montura 20. En el caso de que el protector 16 sea golpeado por un fragmento de disco u otro objeto, la lengüeta 36 proporciona una característica anti-vuelco que limita la rotación de vuelco del protector 16 por lo tanto manteniendo el protector 16 en su posición para contener de forma adecuada los fragmentos de disco y/u otros objetos.

15 La lengüeta 36 está configurada para limitar el giro del protector 16 con respecto al eje 55 de vuelco que se extiende sustancialmente perpendicular al eje 22A de accionamiento. El giro alrededor del eje 55 de vuelco está indicado mediante un ángulo  $\alpha$  en las figuras 6 y 8. La inclusión de la lente 36 en el protector 16 permite un ángulo  $\alpha$  más pequeño (es decir limita el giro de vuelco del protector 16), tal y como se puede apreciar comparando los modos de realización de las figuras 6 y 7 (que incluyen la lengüeta 36) con los modos de realización de las figuras 8 y 9) que no incluyen la lengüeta 36). Se apreciará que la lengüeta 36 también puede limitar la rotación de vuelco del protector 16 alrededor de cualquier número de ejes de vuelco que se extiendan sustancialmente perpendiculares al eje 22A de accionamiento (adicionalmente al eje 55 de vuelco indicado en las figuras 6-9).

20 De forma específica, la lengüeta 36 hace contacto con la pestaña 28 inferior de la montura 20 en respuesta a una fuerza de contención que está siendo aplicada hacia fuera en la dirección radial al escudo 34 del protector 16. De forma ilustrativa, la lengüeta 36 extiende hacia fuera en la dirección axial desde el anillo 30 central tal y como se muestra, por ejemplo, en la figura 11. De forma adicional, la lengüeta 36 se extiende hacia fuera en la dirección radial del anillo 30 central y está dispuesta separada de la primera porción 38 del radio del anillo 30 central tal y como se muestra, por ejemplo, en la figura 10.

25 La amoladora 10 de ángulo también incluye un bloqueo 18 de protector que mantiene el protector 16 en una posición seleccionada con respecto al cabezal 14 cuando el protector 16 es girado alrededor del eje 22A de accionamiento. El bloqueo 18 de protector es móvil desde una posición de bloqueo a una posición de desbloqueo mostradas en las figuras 2 y 3. En la posición de bloqueo, el bloqueo 18 de protector bloquea al protector 16 de que gire alrededor del eje 22A de accionamiento. En la posición de desbloqueo, el bloqueo 18 de protector permite al protector 16 girar alrededor del eje 22A de accionamiento. El bloqueo 18 de protector incluye una serie de hendiduras 41, 42, 43, 44, 45, 46 formadas en la primera porción 38 de la circunferencia del anillo 30 central, un miembro 48 de retención acoplado a la pestaña 26 superior de la montura 20, y un muelle 50.

30 En la posición de bloqueo, una de las hendiduras 41, 42, 43, 44, 45, 46 está acoplada con el miembro 48 de retención. El muelle 50 es de forma ilustrativa un muelle ondulado que desvía el bloqueo 18 de protector hacia la posición de bloqueo. El bloqueo 18 de protector está desbloqueado cuando las hendiduras 41, 42, 43, 44, 45, 46 están desacopladas del miembro 48 de retención en respuesta a que un operario mueva el protector 16 hacia fuera a lo largo del eje 22A de accionamiento tal y como se sugiere mediante la flecha 16A en las figuras 2 y 3. En otros modos de realización, el miembro 48 de retención puede estar acoplado a la pestaña 28 inferior de la montura 20 y un usuario podría mover el protector 16 en una dirección opuesta para desbloquear el bloque 18 de protector.

35 En los modos de realización ilustrativos, el bloque 18 de protector es operable sin el uso de herramientas. Sin embargo, en otros modos de realización, puede que se requieran herramientas tales como destornillador es o llaves para mover las hendiduras 41, 42, 43, 44, 45, 46 fuera del acoplamiento con el miembro 48 de retención. En algunos modos de realización, se pueden emplear otros mecanismos de bloqueo para mantener el protector 16 en su sitio con respecto al cabezal 14.

40 Aunque el protector 16 es mostrado de forma ilustrativa para el uso con una amoladora 10 de ángulo, se contempla que se puedan implementar protectores similares sobre otros tipos de amoladoras (, por ejemplo horizontal, vertical, de banco). También se contempla que la característica "anti-vuelco" del protector 16 no está limitada a una lengüeta 36, sino que puede ser cualquier otro tipo de separador fijado a o conformado en el protector 16.

45 Aunque se han descrito en detalle ciertos modos de realización ilustrativos en las figuras y la descripción anterior, dicha ilustración y descripción se han de considerar como ejemplares y no restrictivas en su carácter, siendo entendido que solo se han mostrado y descrito modos de realización ilustrativos. Hay una pluralidad de ventajas de la presente divulgación que surgen de las diversas características de los aparatos, sistemas y métodos descritos en el presente documento. Se ha de remarcar que modos de realización alternativos de los aparatos, sistemas y métodos de la

presente divulgación no incluyen todas las características descritas aunque aun así se beneficien de al menos algunas de las ventajas de dichas características. Los expertos en la materia pueden diseñar fácilmente sus propias implementaciones de los aparatos, sistemas y métodos que incorporan una o más de las características de la presente divulgación.

**REIVINDICACIONES**

1. Una amoladora (10) que comprende una carcasa que incluye una montura (20) que tiene una pestaña (26) superior y una pestaña (28) inferior, un eje (22) que se extiende desde la montura (20) a lo largo de un eje (22A) de accionamiento, estando configurado el eje (22) para soportar un disco (15) abrasivo para girar alrededor del eje (22A) de accionamiento; y un protector (16) acoplado a la montura (20), comprendiendo el protector (16) un anillo (30) central que se extiende alrededor de la montura (20), una cubierta (32) que se extiende radialmente hacia fuera desde el anillo (30) central a lo largo de una primera porción (38) de una circunferencia del anillo (30) central, y un separador (36) acoplado a una segunda porción (40) de la circunferencia del anillo (30) central, en donde (i) la pestaña (26) superior está ubicada por encima del anillo (30) central del protector (16) y la pestaña (28) inferior está ubicada por debajo del anillo (30) central del protector (16), (ii) el separador (36) se extiende desde el anillo (30) central del protector (16) hacia la pestaña (28) inferior de la montura (20), (iii) el separador (36) está configurado para hacer contacto con la pestaña (28) inferior de la montura (20) cuando el protector (16) gira alrededor de un eje (55) de vuelco que es sustancialmente perpendicular al eje (22A) de accionamiento y (iv) el separador (36) se extiende desde el anillo (30) central a lo largo de una dirección sustancialmente paralela al eje (22A) de accionamiento de tal manera que el separador (36) limita el giro del protector (16) alrededor del eje (55) de vuelco.
2. La amoladora (10) de la reivindicación 1, que además comprende un bloque (18) de protector móvil entre una posición de desbloqueo que permite al protector (16) girar alrededor del eje (22A) de accionamiento y una posición de bloqueo que bloquea al protector (16) de girar alrededor del eje (22A) de accionamiento.
3. La amoladora (10) de la reivindicación 2, en donde el bloqueo (18) de protector comprende una primera característica (41-46) de retención acoplada al anillo (30) central.
4. La amoladora (10) de la reivindicación 3, en donde el bloqueo (18) de protector además comprende una segunda característica (48) de retención acoplada a la montura (20), la segunda característica (48) de retención configurada para coincidir con la primera característica (41-46) de retención cuando el bloque (18) de protector está en la posición de bloqueo.
5. La amoladora (10) de la reivindicación 1, en donde el protector (16) es móvil a lo largo del eje (22A) de accionamiento entre una posición de desbloqueo en la cual el protector (16) es giratorio alrededor del eje (22A) de accionamiento y una posición de desbloqueo en la cual el protector (16) está bloqueado de girar alrededor del eje (22A) de accionamiento.
6. La amoladora (10) de la reivindicación 5, que además comprende un muelle (50) configurado para desviar el protector (16) hacia la posición de bloqueo.
7. La amoladora (10) de la reivindicación 5, en donde:  
el anillo (30) central del protector (16) está formado para incluir una pluralidad de hendiduras (41-46); y la montura (20) incluye uno o más miembros (48) de retención cada uno configurado para ser recibido en una de la pluralidad de hendiduras (41-46) cuando el protector (16) está en la posición de bloqueo.
8. La amoladora (10) de la reivindicación 7, en donde:  
la pluralidad de hendiduras (41-46) formadas en el anillo (30) central del protector (16), cada una se abre hacia una sección (24) central de la montura (20); y  
cada uno del uno o más miembros (48) de retención se extiende radialmente hacia fuera desde la sección (24) central de la montura (20).
9. La amoladora (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el protector (16) además comprende un escudo (34) que se extiende hacia fuera desde la cubierta (32) a lo largo de una dirección sustancialmente paralela al eje (22A) de accionamiento.
10. La amoladora (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el separador (36) también se extiende radialmente hacia fuera desde el anillo (30) central.
11. La amoladora (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la segunda porción (40) de la circunferencia del anillo (30) central se dispone separada de la primera porción (38) de la circunferencia del anillo (30) central.
12. La amoladora (10) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el separador (36) comprende una lengüeta (36).

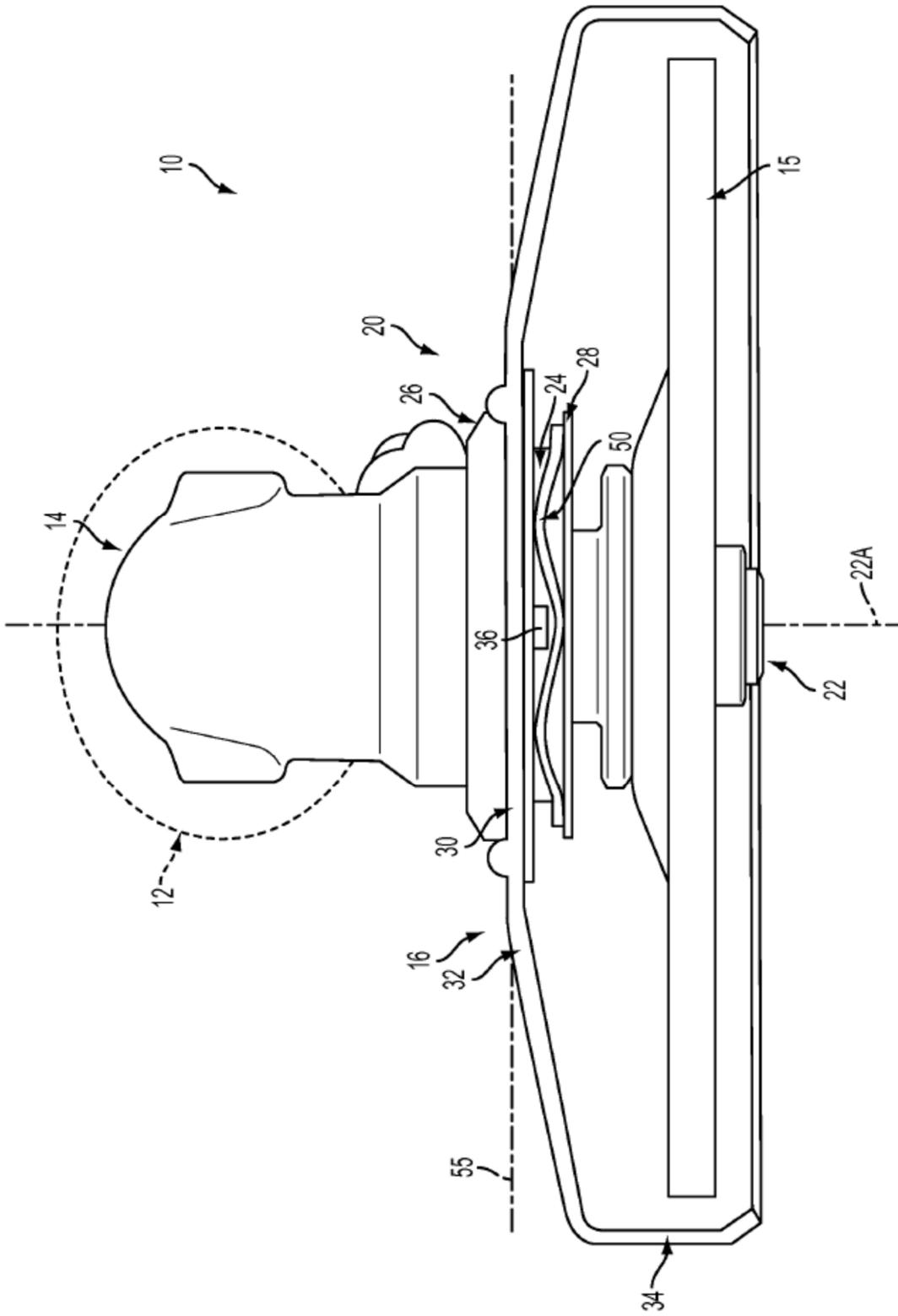


FIG. 1

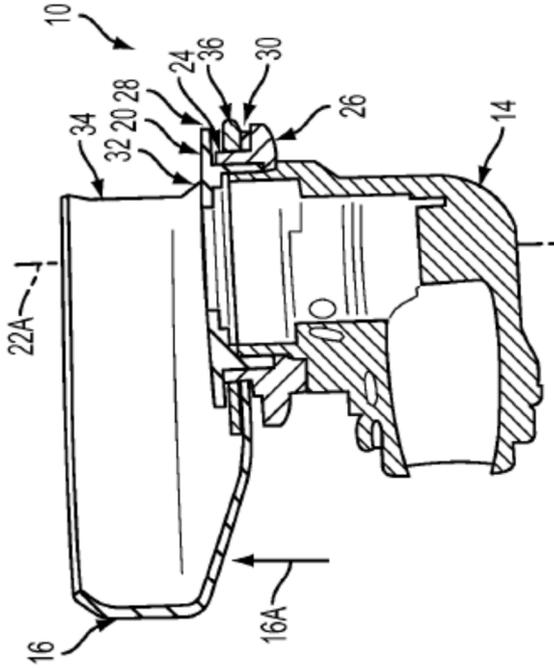


FIG. 3

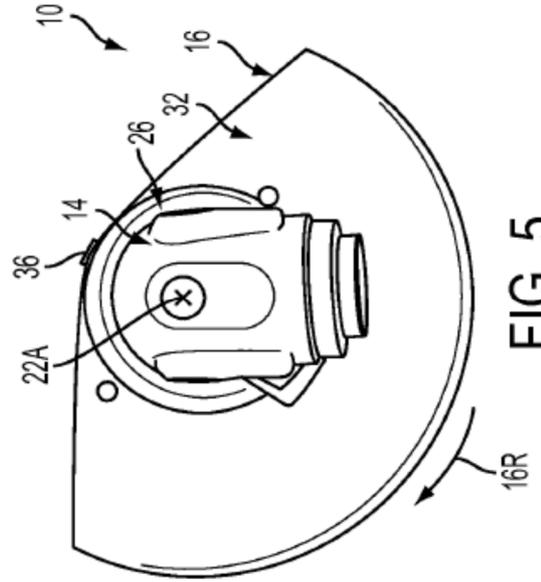


FIG. 5

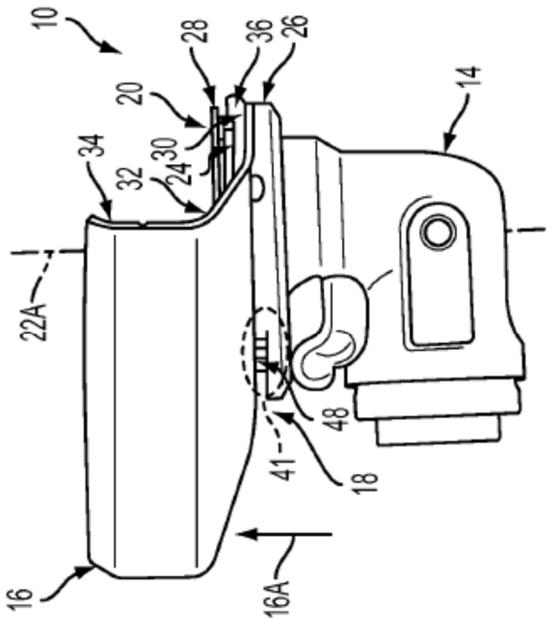


FIG. 2

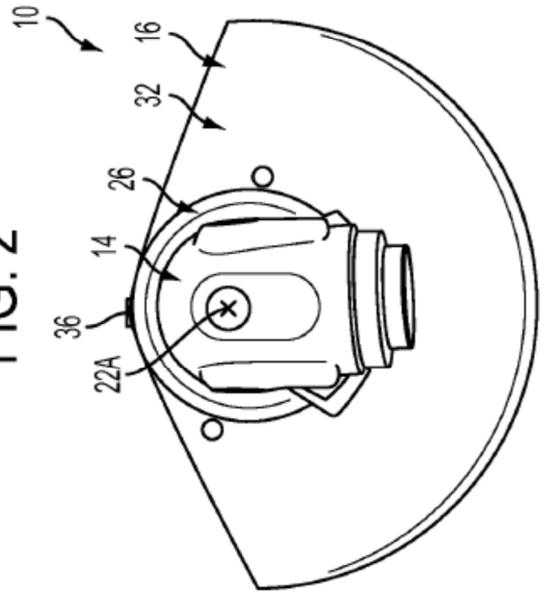


FIG. 4

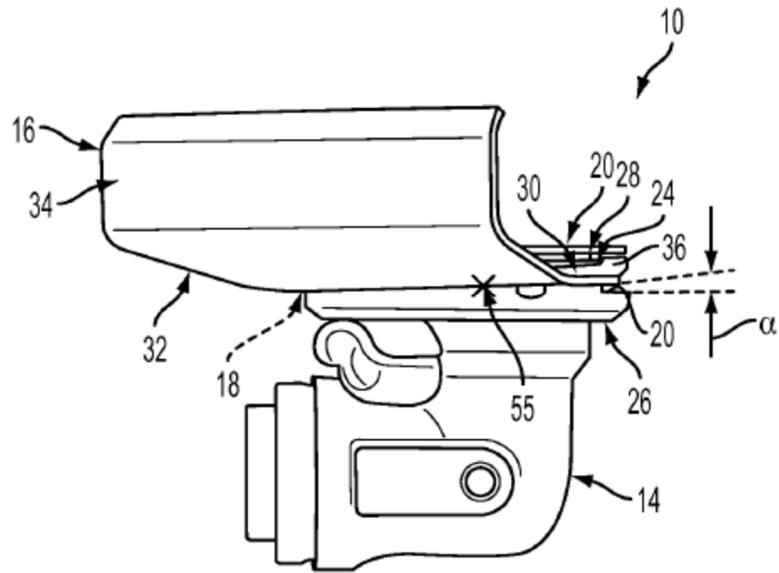


FIG. 6

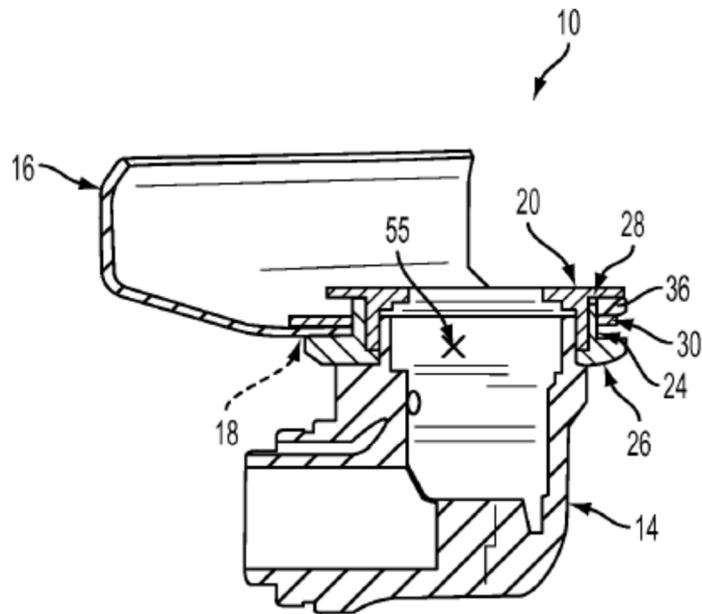
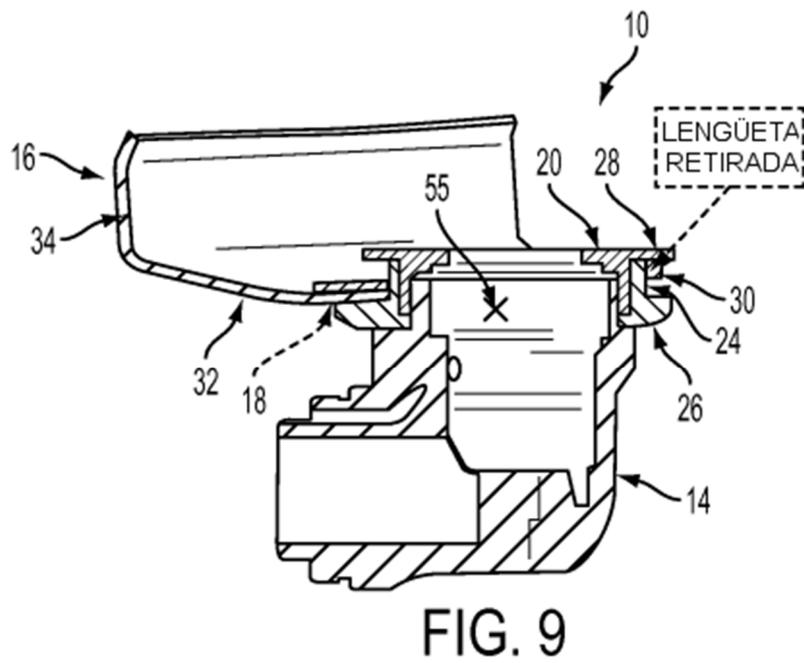
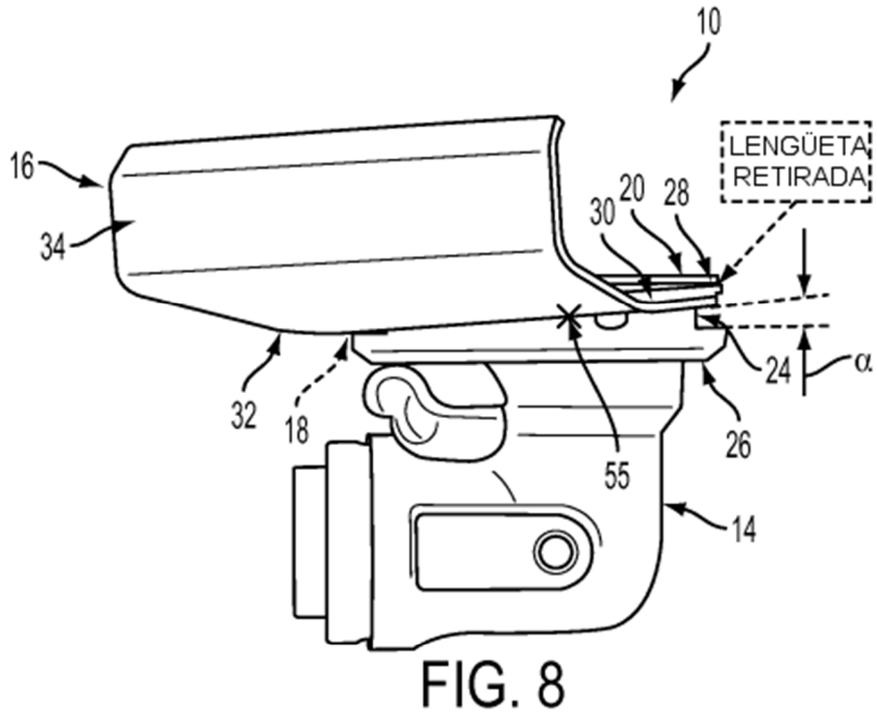


FIG. 7



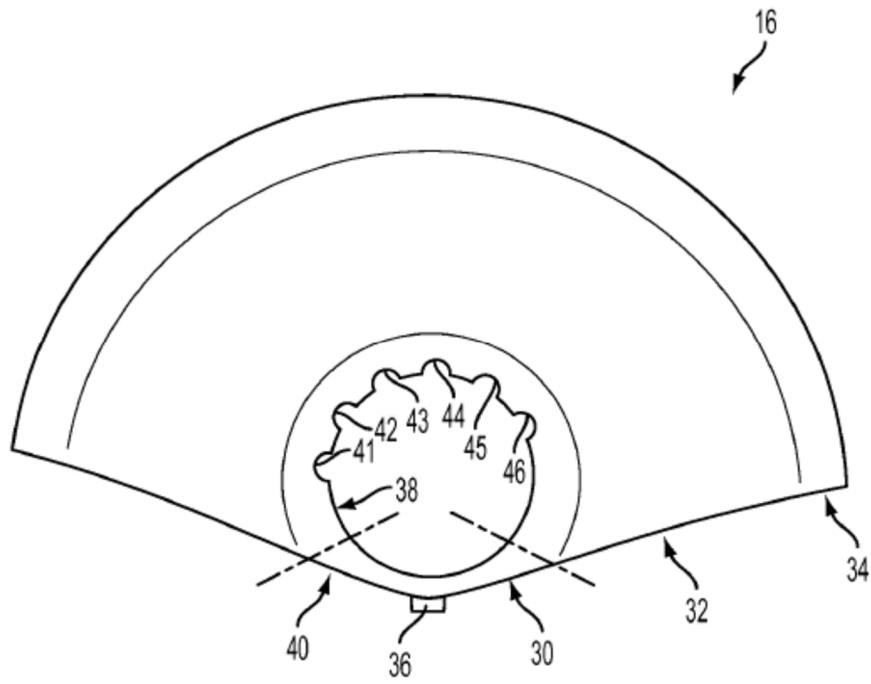


FIG. 10

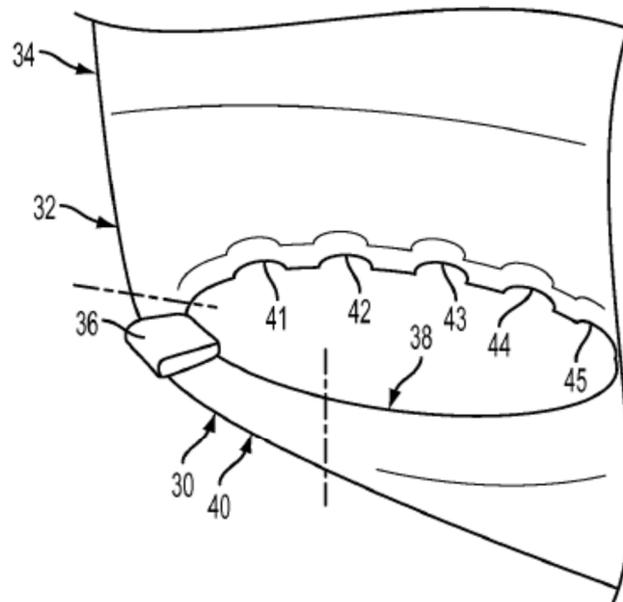


FIG. 11