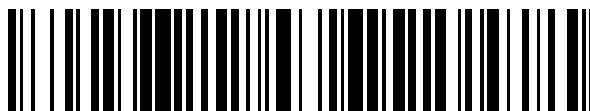


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 780 680**

51 Int. Cl.:

**B62L 1/00** (2006.01)

**B62J 23/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.10.2016 PCT/IB2016/001534**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.05.2017 WO17072572**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2016 E 16801552 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2019 EP 3368399**

54 Título: **Dispositivo de protección para frenos de disco**

30 Prioridad:  
**26.10.2015 IT UB20154919**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.08.2020**

73 Titular/es:  
**MORELLI, ANGELO (100.0%)  
Via Barbattini Renzo, 2  
29010 Pontenure (PCT), IT**

72 Inventor/es:  
**MORELLI, ANGELO**

74 Agente/Representante:  
**ISERN JARA, Jaime**

ES 2 780 680 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 protección para frenos de disco

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de protección para frenos de disco.

Más específicamente, la presente invención se refiere a un dispositivo de protección para frenos de disco en velocípedos del tipo de bicicleta (bicicletas de carrera, bicicletas de montaña, bicicletas urbanas, bicicletas eléctricas asistidas por pedal y similares), así como  
10 motocicletas pequeñas o vehículos ligeros equivalentes equipados con sistemas de frenos de disco.

Se sabe que un freno de disco es un dispositivo mecánico adecuado para reducir la velocidad y/o detener la rotación de una rueda y, en consecuencia, del vehículo al que está limitado  
15 rotativamente.

Dicho dispositivo comprende típicamente un disco fijado coaxialmente a la rueda y que coopera con una denominada "pinza" fijada al bastidor de la bicicleta y, más específicamente, a su respectiva horquilla.  
20

La pinza está provista de un par de pastillas hechas de un material adecuado para generar fricción en las superficies opuestas del disco, llamadas "pistas de freno".

La pinza se activa mediante la operación de palancas apropiadas, ubicadas en el manillar del velocípedo, que controlan un sistema mecánico o hidráulico.  
25

En un sistema mecánico, la pinza se controla mediante el tensado de un alambre de metal, mientras que en un sistema hidráulico la pinza se controla mediante una presión generada en un circuito de presión de aceite.  
30

Los discos de las bicicletas, típicamente fijados coaxialmente al buje de la rueda, presentan un diámetro que generalmente varía de 120 a 180 mm (tales valores son típicos de las bicicletas de ciudad, mientras que los discos de las bicicletas de montaña tienen básicamente diámetros mayores) con un espesor que básicamente varía de 1,8 a 2,0 mm e incluye una pluralidad de aberturas u orificios pasantes cuya función es aligerar el disco y mejorar la disipación del calor generado por la fricción de las pastillas sobre dicho disco durante un frenado.  
35

Sin embargo, un sistema de frenado basado en discos como se describió anteriormente presenta una serie de inconvenientes importantes.  
40

Específicamente, en el caso de una bicicleta de carreras, un inconveniente importante consiste en que los discos tienden a sobrecalentarse rápidamente debido a la fricción generada por las pastillas cada vez que presionan las pistas de freno de los discos; de hecho, el calor generado es mayor cuanto más intenso es el frenado (por ejemplo, al desplazarse cuesta abajo o girar o en el caso de frenados repentinos). El calor se disipa eficientemente cuando la rueda de una bicicleta se mueve (las aberturas a través de los discos solo realizan esta función) y definitivamente menos eficiente cuando la rueda de una bicicleta está quieta.  
45

Como consecuencia, cada vez que una rueda de una bicicleta se detiene abruptamente por un frenado repentino y, en consecuencia, el disco está muy caliente o incluso al rojo vivo, son evidentes los peligros de quemaduras graves incluso para ciclistas cuyas extremidades  
50

inferiores, así como otras partes del cuerpo, podrían entrar en contacto con la superficie del disco en el caso de una caída o en el caso de que sea necesario reemplazar una rueda perforada o dañada.

5 Un inconveniente adicional de los frenos de disco consiste en que los discos, siendo su espesor considerablemente pequeño (básicamente de 1,8 a 2,0 mm), tienen sus bordes periféricos exteriores y los bordes de las aberturas pasantes extremadamente afilados; esto conlleva riesgos importantes de cortarse tanto para los ciclistas como para los técnicos y/o mecánicos que, en el transcurso de las competiciones deportivas, se ocupan de reparar y/o reemplazar bicicletas o ruedas.

10 Un mayor riesgo de accidentes graves incluso resulta de que, durante una competencia deportiva, el reemplazo de una rueda es realizado por las personas a cargo sin usar guantes u otros medios de protección; esto es porque es necesario realizar tales operaciones de manera rápida y precisa y los guantes pueden representar un obstáculo al realizar tales operaciones, teniendo en cuenta que durante las competiciones deportivas, los retrasos de incluso unos pocos segundos en una operación de reemplazo de la rueda pueden poner en peligro el resultado de la propia competencia deportiva.

20 Otro inconveniente, que se produce en particular en el caso de las bicicletas de carrera, cuyas ruedas están equipadas con neumáticos tubulares con un espesor mucho más delgado que el de las bicicletas de ciudad o las bicicletas de montaje, está representado por el llamado "efecto rebanador". Este efecto, que la gente teme mucho debido a sus consecuencias siempre muy peligrosas, ocurre cuando los ciclistas de carreras corren en masa en un pelotón y los discos de una bicicleta entran en contacto incluso muy leve con el neumático tubular de otra bicicleta cercana.

25 De hecho, un disco de freno gira a gran velocidad, sus bordes son extremadamente afilados y fáciles de sobrecalentar a causa de una fricción muy baja, y provoca un desgarramiento inmediato y el consiguiente reventón del neumático tubular que recibió el contacto.

30 Un inconveniente adicional, que podría ocurrir fácilmente en el transcurso de una competencia durante la cual los competidores se concentran en un pelotón, está relacionado con el amplio espacio libre existente entre el disco y los radios de la rueda con respecto al cual dicho disco está fijado.

35 Dicho espacio libre es necesario para que sea posible fijar la pinza de freno que soporta las pastillas, pero representa una denominada "trampa" para las delgadas ruedas de otra bicicleta (todavía se hace referencia a las bicicletas de carreras) que, aunque no afecta directamente al disco, podría deslizarse peligrosamente en dicho espacio libre y causar una pérdida de control de la bicicleta y la consiguiente caída del ciclista.

40 Otro problema de los discos es que están hechos de materiales que son muy duros, por lo tanto, no dúctiles ni elásticos, por lo tanto, son frágiles y, en consecuencia, muy sensibles a los impactos. De hecho, incluso los impactos menores pueden generar tensiones, incluso variables a lo largo del tiempo (de manera regular o aleatoria), responsables de dañar el disco que incluso podría romperse, por ejemplo, debido a la formación o expansión de una grieta que, progresando en el material, puede causar que el material se rompa por fatiga, siendo dichas tensiones también responsables de tales deformaciones mecánicas permanentes o astillas en los discos como para poner en peligro el paralelismo o la perfecta suavidad de las pistas de freno y, en consecuencia, reducir sustancialmente la eficiencia de frenado de los propios discos.

El documento JP H04 244491 A, que se considera la técnica anterior más cercana, divulga las características del preámbulo de la reivindicación 1.

5 Un objeto de la presente invención es ofrecer a los ciclistas y a los encargados del mantenimiento y asistencia de bicicletas equipadas con un sistema de frenos de disco, una herramienta capaz de evitar los inconvenientes descritos anteriormente y, en consecuencia, aumentar sustancialmente el nivel de seguridad.

10 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un dispositivo de protección para sistemas de frenado del tipo de disco montado en cualquier tipo de velocípedo, adecuado para evitar que partes de las extremidades de ciclistas, técnicos y/o personas que operan en bicicletas o ruedas quemarse (debido al calor desarrollado en el disco durante el frenado) o cortarse (debido a los bordes afilados de los propios discos).

15 Un objeto adicional de la presente invención es evitar los efectos de "rebanador" y "trampa" discutidos anteriormente.

20 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un dispositivo de protección para sistemas de frenado del tipo "disco" adecuado para prevenir impactos o abrasiones del disco que puedan generar tensiones responsables de deformaciones mecánicas y/o astillas de dichos discos; por lo tanto, un objeto de este dispositivo es salvaguardar la buena calidad, eficiencia y vida útil de un sistema de frenos, tanto en el caso de una rueda montada en una bicicleta como en el caso de una rueda desmontada para realizar, por ejemplo, mantenimiento u operaciones de almacenamiento o similares.

25 Un objeto adicional de la presente invención es poner a disposición de los usuarios un dispositivo de protección para discos de sistemas de frenado de disco, que permita retener la buena calidad del frenado, la eficiencia y la vida útil de los discos, de las pastillas y, en consecuencia, del sistema de frenos en su conjunto, al tiempo que garantiza un alto grado de eficiencia y fiabilidad en el tiempo; además, el dispositivo es tal que puede implementarse de manera fácil y económica.

30 Estos objetos y otros se logran mediante la invención que presenta las características de acuerdo con la reivindicación 1.

35 De acuerdo con la invención, se proporciona un dispositivo de protección para frenos de disco para velocípedos de bicicleta de carreras, bicicleta de montaña, bicicleta de ciudad, ciclo asistido por pedal eléctrico y/o tipos de motocicletas pequeñas, que comprende una protección de freno intercambiable, fijada a una rueda del velocípedo, dispuesta coaxialmente a un disco y que tiene un perfil de sección transversal básicamente a modo de "C" que comprende un lado delantero destinado a cubrir una superficie frontal del disco, un lado posterior destinado a cubrir parcialmente una superficie posterior del disco en correspondencia con una pista de freno sobre la cual actúan las pastillas de una pinza de freno, y un lado intermedio que conecta dicho lado delantero y el lado trasero y destinado a cubrir un borde circunferencial periférico del disco, comprendiendo dicha protección de freno una abertura central u orificio, árbol circundante y espaciador conformado para un acoplamiento rápido y una antirrotación de dicha protección de freno con respecto a un eje de un buje de la rueda al que está fijado el dispositivo de protección.

50 Modos de realización ventajosos de la invención son evidentes a partir de las reivindicaciones dependientes.

Las características mecánicas y funcionales del dispositivo de protección para discos para sistemas de frenado de disco de la presente invención pueden entenderse mejor a partir de la descripción detallada que sigue, en la que se hace referencia a los dibujos adjuntos que representan un modo de realización preferido, no limitante, y en los que:

5 La figura 1 muestra esquemáticamente una vista superior de un dispositivo de protección para discos para sistemas de frenado de disco de la presente invención de acuerdo con un primer modo de realización;

10 la figura 2 muestra esquemáticamente una vista en sección transversal del dispositivo de protección de la figura 1 de acuerdo con un plano en sección indicado por A-A en la figura 1;

la figura 3 muestra esquemáticamente una vista superior del dispositivo de protección de la invención de acuerdo con un segundo modo de realización alternativo;

15 la figura 3A muestra esquemáticamente una vista lateral parcialmente en sección transversal del dispositivo de protección de acuerdo con el modo de realización de la figura 3;

20 la figura 4 muestra esquemáticamente una vista superior del dispositivo de protección de la invención de acuerdo con un tercer modo de realización alternativo;

25 la figura 5 muestra esquemáticamente una vista lateral en sección transversal parcial de acuerdo con un plano vertical transversal de una porción de una horquilla de una bicicleta o una motocicleta pequeña equipada con una rueda a la que se fija un freno de disco provisto de un dispositivo de protección de acuerdo con la invención;

30 la figura 6 muestra esquemáticamente una vista superior de un elemento de accesorio que se puede usar junto con el dispositivo de protección para discos para sistemas de frenado de disco de la presente invención de acuerdo con el primer modo de realización de la figura 1 (el dispositivo de protección según la figura 1 se indica mediante una línea discontinua);

la figura 7 muestra esquemáticamente una vista en sección transversal de acuerdo con un plano diametral en la figura 6;

35 la figura 8 muestra esquemáticamente una vista superior de un elemento de accesorio que se puede usar junto con el dispositivo de protección de disco de acuerdo con el modo de realización alternativo de la figura 3 (el dispositivo de protección de acuerdo con la figura 3 se indica mediante una línea discontinua);

40 la figura 9 muestra esquemáticamente una sección transversal de acuerdo con el plano diametral de la figura 8;

45 la figura 10 muestra el dispositivo de protección de disco de acuerdo con el modo de realización de la figura 3, estando montada la pinza de freno con respecto a la horquilla de acuerdo con un modo de realización alternativo;

la figura 11 muestra el dispositivo de protección de disco de acuerdo con el modo de realización de la figura 4, estando montada la pinza de freno con respecto a la horquilla de acuerdo con otro modo de realización alternativo.

50

Con referencia a las figuras 1 y 2, el dispositivo de protección para frenos de disco de acuerdo con la presente invención, identificado por el número de referencia 10 en su conjunto, comprende una protección de freno 12 fijada coaxialmente a un disco 14 por medio de tornillos 11 o equivalentes y medios de retención mecánica conocidos y presenta un desarrollo de sector circular, con un ángulo de apertura alfa ( $\alpha$ ), que básicamente varía de 45° a 180° y preferentemente de 110° a 120°, para implementar una cobertura parcial del disco 14.

La protección de freno 12 está provista de un orificio central o abertura 13 adecuada para permitir, como se detalla a continuación, fijarla con respecto a un eje del buje de la rueda de la bicicleta; dicho orificio o abertura puede tener una forma circular o cuadrada para permitir un acoplamiento rápido con respecto al eje mencionado y, al mismo tiempo, para garantizar una antirrotación de la protección de freno con respecto al eje.

Dicha protección de freno 12, como se muestra esquemáticamente en la vista en sección transversal de la figura 2, presenta un perfil en sección transversal básicamente en forma de "C" con un lado delantero 12' destinado a cubrir la superficie frontal del disco 14 frente al bastidor de la bicicleta, un lado trasero 12" destinado a cubrir parcialmente la superficie trasera del disco, y un lado intermedio 12''' que conecta dicho lado delantero 12' y el lado trasero 12" entre sí y que cubre el borde circunferencial periférico exterior del disco.

Dicho lado trasero 12", de acuerdo con una configuración alternativa, puede estar provisto de un apéndice saliente 9 (indicado por una línea discontinua en la figura 2) preferentemente, pero no exclusivamente, desarrollándose de acuerdo con una dirección sustancialmente perpendicular a la superficie trasera del disco y orientado hacia la dirección de la rueda de la bicicleta, para realizar una cobertura parcial de la superficie del disco y, al mismo tiempo, un cierre del espacio existente entre el disco y la rueda.

Con referencia a las figuras 3 y 3A, el dispositivo de protección del disco (14), indicado por el número de referencia 10' en su conjunto, comprende una protección de freno 16, que presenta una forma preferentemente de disco, pero no exclusivamente, fijada coaxialmente a dicho disco 14 y presentando un desarrollo de sector circular con un ángulo beta ( $\beta$ ) que básicamente varía de 270° a 320°.

La porción ausente de la protección de freno, correspondiente a un sector circular de un ángulo gamma ( $\gamma$ ) complementario al ángulo beta, es adecuada para acomodar las dimensiones generales de la pinza de freno limitada al bastidor y, en consecuencia, la amplitud del ángulo gamma se ajusta a las dimensiones de los distintos modelos de pinzas que se acomodarán.

Por lo tanto, habiendo montado la rueda, y la protección de freno 16 colocada correctamente debajo del sotavento de la pinza, se consigue una protección sustancialmente total del disco 14.

Dicha protección de freno 16 incluye una abertura central 15 adecuada para permitir fijarla con respecto a un eje del buje de la rueda de la bicicleta por medio de tornillos 11 o medios de retención equivalentes y conocidos; en el modo de realización de acuerdo con la figura 3, dicha abertura 15 presenta un perfil curvilíneo, sin embargo, también podría presentar un perfil que tenga una forma diferente (por ejemplo, cuadrangular) para definir una restricción antirrotación con respecto a dicho eje del buje de la rueda.

La protección de freno 16 presenta, como en el caso del primer modo de realización 10 descrito anteriormente, un perfil en sección transversal sustancialmente en forma de "C" que comprende un lado delantero 16' destinado a cubrir la superficie frontal del disco 14 frente al

5 bastidor de la bicicleta, un lado trasero 16" destinado a cubrir parcialmente la superficie trasera del disco, y un lado intermedio 16" destinado a conectar dicho lado delantero 16' y el lado trasero 16" entre sí, y para cubrir el borde circunferencial periférico exterior del disco 14; como con el modo de realización de las figuras 1 y 2, el lado trasero 16" podría estar conformado incluso para realizar una cobertura parcial de la superficie del disco y, al mismo tiempo, un cierre del espacio existente entre el disco y la rueda.

10 La figura 4 muestra esquemáticamente un modo de realización adicional y más completo de la protección del freno, identificado por el número de referencia 10" en su conjunto, capaz de proteger perfectamente el disco 14 incluso cuando la rueda no está montada en la bicicleta. Más específicamente, el dispositivo de protección 10" comprende una protección de freno 18 fijada, como se detalla a continuación, a la rueda 20 (como se muestra esquemáticamente en la figura 5) que a su vez está limitada a la horquilla 22 del bastidor de la bicicleta o velocípedo.

15 Para este propósito, la protección de freno 18 está provista de un orificio central o abertura 29 adecuada para permitir fijarla con respecto al eje del buje de la rueda; dicha abertura 29 podría incluso presentar una forma diferente de la de la figura 4 (por ejemplo, una forma cuadrangular) para definir un acoplamiento o restricción antirrotacional con el eje de dicho buje.

20 La protección de freno 18 comprende una primera porción 18' coaxial al disco 14 y fijada a la rueda 20 por medio de tornillos 11 o medios de retención mecánicos equivalentes y adecuada para implementar una cobertura parcial del disco 14 y que presenta un desarrollo de sector circular con un ángulo delta ( $\delta$ ) que básicamente varía de 270° a 320° y una segunda porción 18" definida por un sector circular coaxial y deslizable internamente a dicha primera porción 18' como se detalla mejor a continuación.

30 La primera porción 18' y la segunda porción 18" de la protección de freno 18 presentan una forma de sección transversal en forma de "C" para rodear parcialmente el disco 14 como se muestra esquemáticamente en la figura 5; específicamente, la primera porción 18' comprende un lado delantero 17 destinado a cubrir la superficie delantera del disco 14 frente al bastidor de la bicicleta, un lado trasero 17' destinado a cubrir parcialmente la superficie trasera del disco y un lado intermedio 17" destinado a conectar dicho lado delantero 17 y el lado trasero 17' entre sí y para cubrir el borde circunferencial periférico exterior del disco 14; tal como se describió anteriormente con referencia al primer y segundo modos de realización, el lado trasero 17' puede tener la forma de realizar también, además de una cobertura parcial de la superficie del disco, una cobertura del espacio existente entre el disco y la rueda.

40 La segunda porción 18" de la protección de freno 18 define una puerta móvil que se desliza internamente a la forma de la primera porción 18' en el sentido indicado por la flecha X en la figura 4.

45 Siempre que la rueda se desmonta de la bicicleta, la segunda porción 18", completamente retirada con respecto a la primera porción 18' de la protección de freno 18, hace posible una cobertura y protección total del disco.

50 Cada vez que la rueda se monta en la bicicleta, la segunda porción 18", deslizable internamente al contorno de la primera porción 18', hace posible descubrir una porción del disco 14 que corresponde sustancialmente a las dimensiones generales de la pinza de freno para permitir que dicha pinza actúe sobre dicha porción del disco (la pinza de freno se identifica con el número 28 en la figura 4).

5 El movimiento y el bloqueo de la segunda porción 18" con respecto a la primera porción 18' se acciona por medio de un trinquete roscado 30 fijado a dicha segunda porción 18" y deslizable (de acuerdo con la dirección identificada por la flecha Y en la figura 4) en una ranura o abertura 32, cortada en la superficie frontal de dicha primera porción 18' frente a la horquilla 22 del bastidor.

10 De acuerdo con una configuración alternativa, dicho movimiento de la segunda porción 18" con respecto a la primera porción 18' puede accionarse por medio de un trinquete roscado 34 deslizable en una ranura (no representada en las figuras 4 y 5) cortada a lo largo del borde periférico o banda de la primera porción 18' que cubre el borde circunferencial periférico del disco 14 (dicho movimiento también tiene lugar a lo largo de una dirección identificada por la flecha Y en la figura 4).

15 En una configuración alternativa adicional, para accionar el movimiento deslizante de la segunda porción 18" con respecto a la primera porción 18' de la protección de freno 18 (es decir, hacer que la segunda porción regrese o salga de la primera porción) un elemento elástico, tal como un resorte (por ejemplo, un resorte de compresión) o similar puede usarse para accionar una acción de recuperación elástica con el objetivo de controlar la salida de la  
20 segunda porción 18" con respecto a la primera porción de la protección del freno en una condición de cobertura total (cuando la rueda se desmonta con respecto al bastidor de la bicicleta) o una cobertura parcial (cuando la rueda se monta en el bastidor de la bicicleta, dicha segunda porción se apoya en contacto o en correspondencia con la pinza de freno) del disco 14.

25 Por lo tanto, la colocación de la protección del freno tiene lugar, la segunda porción 18" está completamente de vuelta en el contorno de la primera porción 18' para acomodar la pinza en la parte ausente de la pantalla.

30 Después de haber colocado la pantalla con respecto a la pinza, la segunda porción 18" puede retirarse del contorno de la primera porción 18' y hacerse deslizarse sustancialmente bajo el sotavento de la pinza 28 en función de las dimensiones y de las características de la propia pinza y bloqueada por medio del trinquete 30 o 34 o medios de retención equivalentes o por medio de una acción elástica ejercida por un resorte.

35 Cuando la rueda 20 se desmonta de la bicicleta, la segunda porción 18" está completamente hacia fuera con respecto a la primera porción 18' para cubrir completamente la superficie del disco 14, implementando así una protección total de la misma.

40 La protección de freno realizada de acuerdo con el primer modo de realización representado en las figuras 1 y 2 también comprende posiblemente una protección de freno adicional 50 que presenta un desarrollo de sector circular con un ángulo de apertura complementario al de la protección de freno 12 y tal como para aplicarse a dicha protección de freno 12 cuando la rueda se desmonta del bastidor de la bicicleta para implementar una cobertura total del disco 14, como se muestra esquemáticamente en las figuras 6 y 7.

45 El acoplamiento entre la protección de freno 12 y la protección de freno adicional 50 se implementa por medios que permiten un acoplamiento a través de una acción de restricción extraíble que incluye, por ejemplo, tornillos o tacos o medios de restricción de tensión del tipo de protuberancia 52 adecuados para acoplar los correspondientes asientos formados en la  
50 protección de freno 12 o pequeños ganchos de presión o medios de acoplamiento del tipo de ajuste a presión o similar.



5 Con referencia a las figuras 8 y 9, muestran esquemáticamente otra protección de freno 56 posiblemente acoplable con la protección de freno 16, representada en las figuras 3 y 3A y adecuada para implementar una cobertura completa del disco cuando se desmonta la rueda; las características y los modos de acoplamiento y restricción de dicha protección de freno adicional 56, si la hay, con respecto a la protección de freno 16 no se describen en detalle porque ya se han descrito anteriormente.

10 Dicha protección de freno adicional (50 o 56), si la hay, está montada en la protección de freno que cubre el disco 14 cuando la rueda se desmonta con respecto al bastidor de la bicicleta y se retira cada vez que dicha rueda se monta con respecto al bastidor de la bicicleta para tener en cuenta las dimensiones generales de la pinza de freno.

15 Con referencia a la figura 5, representa el modo de sujeción del dispositivo de protección de la invención con respecto a la rueda trasera 20 de la bicicleta provista de un paquete de engranajes de piñón 21 en el que está montada una cadena de transmisión (no representada).

20 Dicha figura 5 muestra el modo de seguridad del dispositivo de protección de acuerdo con el tercer modo de realización 10"; sin embargo, no hace falta decir que dicho modo de seguridad también se aplica al primer modo de realización 10 y al segundo modo de realización 10'. El dispositivo de protección está instalado en la rueda 20 de la bicicleta o velocípedo y, en particular, está fijado (por medio de los tornillos 11) a un extremo del eje 40 contenido en el buje 42 de la rueda 20, un buje al que está fijado el disco 14 (por medio de tornillos 41 o medios de retención equivalentes), dicho buje 42 girando libremente con respecto al eje 40.

25 Según un modo de realización alternativo, el dispositivo de protección de la invención está fijado a una brida (no mostrada en la figura 5) estabilizada rígidamente al eje 40 por medio de una rosca o un medio de retención equivalente y conocido, que permite ventajosamente reducir las dimensiones totales del propio eje 40.

30 Al montar la rueda 20, antes de bloquear la propia rueda en el bastidor, la protección del freno 12, 16 o 18, fijada al eje 40, se coloca en función de la posición de la pinza de freno 28, para acomodarla en la parte ausente de la protección del freno (como se muestra esquemáticamente, por ejemplo, en la figura 4).

35 Dicha pinza 28 se puede fijar directamente a la horquilla 22 del bastidor (como se muestra esquemáticamente en la figura 4) o indirectamente a través de una placa interpuesta 60 o 62 fijada a la horquilla 22 del bastidor y con respecto a la cual se fija dicha pinza (como se muestra esquemáticamente en las figuras 10 y 11), siendo posible fijar rígidamente dicha placa a la pinza.

40 La rueda 20 se bloquea posteriormente a la horquilla 22 del bastidor por medio de un tirante 70 provisto, en un extremo, de una tuerca 54 y, en el extremo opuesto, por medio de una palanca con excéntrica 51 que, una vez operada, se apoya en cualquiera de las horquillas, tensando así la barra de acoplamiento 70.

45 En consecuencia, el eje 40, al que está fijada la protección del freno, está bloqueado de manera estable en las horquillas 22 del bastidor, manteniendo así la protección del freno en su posición correcta.

50 En algunos modelos de rueda, el sistema de bloqueo basado en los elementos de la barra de acoplamiento 70 y la tuerca 54 está formado por una barra de acoplamiento roscada, no ilustrada en las figuras ni descrita aquí, que es bien conocida.

El dispositivo de protección de la invención puede estar hecho de diversos materiales metálicos o plásticos (aluminio o sus aleaciones, PVC y similares), a partir de una fibra de carbono u otro material adecuado para este propósito, en función del nivel tecnológico a lograr.

- 5 Las ventajas logradas por el dispositivo según la invención son evidentes a partir de la descripción previa.

10 El dispositivo de protección para frenos de disco de acuerdo con la presente invención ofrece la ventaja de mantener el disco reparado del contacto con agua, polvo u otros elementos que interfieren, tal como, por ejemplo, las extremidades o la ropa de quienes usan la bicicleta o velocípedo; esto se logra tanto cuando la rueda se monta en la bicicleta como cuando se desmonta de la misma (para mantenimiento, reemplazo, almacenamiento, etc.).

15 Una ventaja adicional es que la protección del freno garantiza un alto nivel de seguridad para quienes usan el vehículo de dos ruedas, ya que evita un contacto accidental de las extremidades o de otros objetos tales como ropa, bolsos, correas para perros y similares; también evita el contacto con la superficie sobrecalentada y con los bordes afilados del disco (esto se aplica tanto a las bicicletas utilizadas en competiciones deportivas como a las bicicletas urbanas normales, bicicletas de montaña o similares).

20 Una ventaja adicional es que el dispositivo de acuerdo con la invención, con una referencia especial a los discos montados en bicicletas de carrera que, como todos saben, tienen un espesor muy reducido y varios bordes afilados, evita el llamado "efecto rebanador"; este efecto, al que los ciclistas de carreras temen mucho debido a sus consecuencias siempre muy peligrosas, se produce cada vez que los competidores se agrupan en el pelotón y los discos de una bicicleta entran en contacto incluso con el neumático tubular de la rueda de otra cercana o adyacente al mismo, lo que hace que explote.

30 Una ventaja adicional es que dicho dispositivo de protección protege el disco de impactos o abrasiones del disco que pueden generar tensiones responsables de deformaciones mecánicas y/o virutas en dichos discos o hendiduras en las superficies de las pistas de freno, poniendo en peligro sustancialmente la eficacia del frenado y un desgaste regular de las pastillas, y también hace que aumenten las tensiones anormales, lo que podría provocar una rotura del disco.

35 Una ventaja adicional es que el dispositivo de acuerdo con la invención, mientras mantiene las pistas de freno del disco permanentemente limpias y perfectamente lisas, garantiza una eficiencia constante de las pastillas y una calidad de frenado óptima.

40 Una ventaja adicional del dispositivo de protección de acuerdo con la presente invención es que permite manejar medios equipados con un sistema de frenado de disco de una manera totalmente segura; esto se nota particularmente y se aprecia en el campo de las competiciones deportivas donde los mecánicos, al realizar cualquier operación en las bicicletas o ruedas de los ciclistas de carreras, no pueden usar guantes protectores que, al ser gruesos, no permiten realizar tales operaciones con las características de precisión y rapidez necesarias.

45 Una ventaja adicional es que dicho dispositivo de protección es intercambiable y fácilmente reemplazable sin necesidad de desmontar el disco; de hecho, dicha protección de freno se puede reemplazar fácil y rápidamente si está desgastada o para variar el alcance de la cobertura del disco cuando se desmonta la rueda o en función del diámetro del disco, sin  
50 necesidad de hacer modificaciones a los medios de conexión o al disco o similar.

Una ventaja adicional es que el dispositivo de acuerdo con la invención es económico y fácil de implementar.

5 Aunque la invención se ha descrito anteriormente con una referencia especial a un modo de realización preferido de la misma, proporcionada solo con fines explicativos y no limitativos, numerosas modificaciones y variantes serán evidentes para los expertos en esta técnica a la vista de la descripción descrita anteriormente. En consecuencia, la presente invención se construye para abarcar todas las modificaciones y variantes que caigan dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

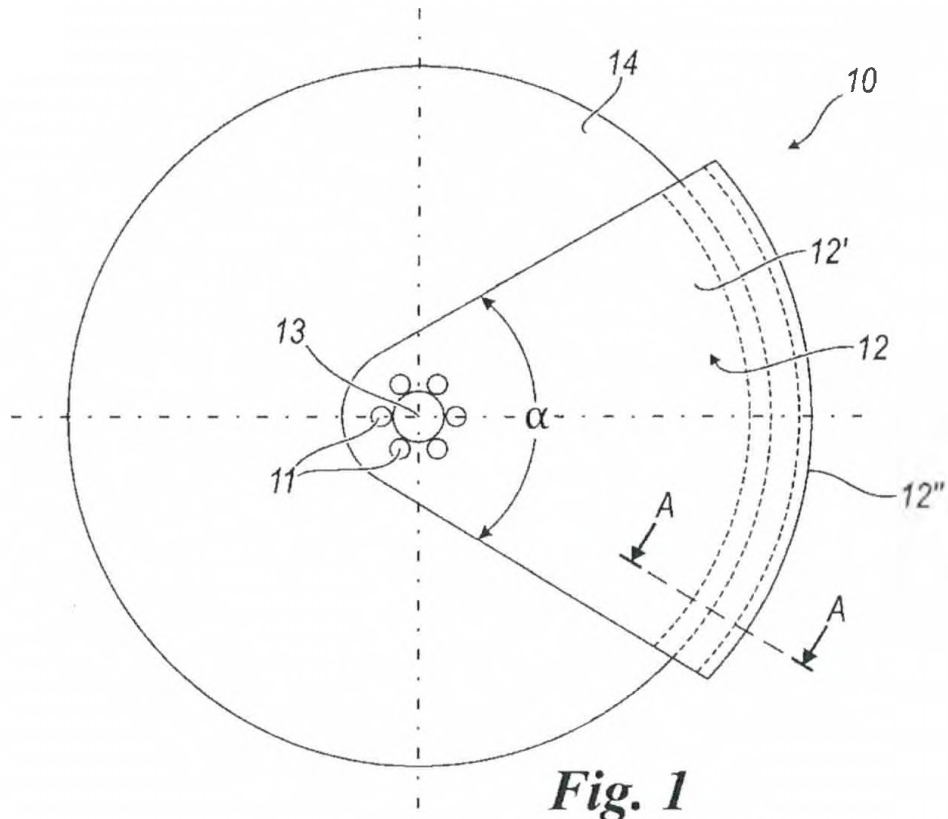
10

## REIVINDICACIONES

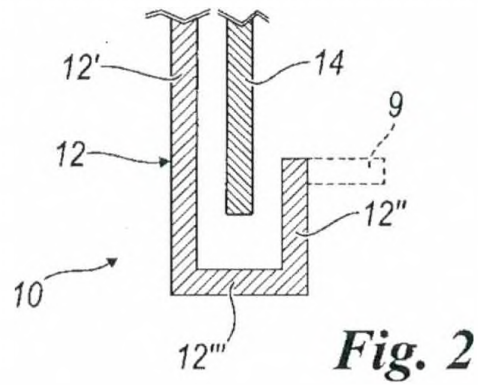
- 5 1. Un dispositivo de protección (10, 10', 10") para frenos de disco de velocípedos de tipo de bicicleta de carreras, bicicleta de montaña, bicicleta de ciudad, ciclo asistido por pedal eléctrico y/o motocicleta pequeña, que comprende una protección de freno intercambiable (12, 16, 18), fijada a una rueda (20) del velocípedo, dispuesta coaxialmente en un disco (14) y que presenta un perfil en sección transversal básicamente a modo de "C" que comprende un lado delantero (12', 16', 17) destinado a cubrir una superficie delantera del disco (14), un lado trasero (12", 16", 17') destinado a cubrir parcialmente una superficie trasera del disco en correspondencia con una pista de freno sobre la cual actúan pastillas de una pinza de freno (28), y un lado intermedio (12"', 16"', 17'') destinado a conectar dicho lado delantero (12', 16', 17) y el lado trasero (12", 16", 17') entre sí y para cubrir un borde circunferencial periférico del disco (14), **caracterizado por que** dicha protección de freno (12, 16, 18) comprende una abertura central u orificio (13, 15, 29) conformado para un acoplamiento rápido y una antirrotación de dicha protección de freno con respecto a un eje (40) de un buje (42) de la rueda (20) a la que está fijado el dispositivo de protección.
- 20 2. Un dispositivo de protección de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la protección de freno (12) presenta un desarrollo de sector circular con una abertura alfa ( $\alpha$ ) que básicamente varía de 45° a 180° y preferentemente de 110° a 120° para una cobertura parcial del disco (14).
- 25 3. Un dispositivo de protección de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la protección de freno (16) presenta un desarrollo de sector circular con un ángulo de apertura beta ( $\beta$ ) que varía básicamente de 270° a 320°.
- 30 4. Un dispositivo de protección de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la protección de freno (18) comprende una primera porción (18') coaxial al disco (14) adecuada para realizar una cobertura parcial del disco (14), y una segunda porción (18'') definida por un sector circular coaxial a dicha primera porción (18') y deslizable con respecto a dicha primera porción.
- 35 5. Un dispositivo de protección de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** dicha segunda porción (18'') define una puerta pequeña para cerrar dicha protección de freno (18) deslizable por medio de un trinquete roscado (30) fijado a dicha segunda porción (18'') y deslizable en una ranura o abertura (32) cortada en el lado delantero (17) de dicha primera porción (18').
- 40 6. Un dispositivo de protección de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, **caracterizado por que** la segunda porción (18'') es deslizable con respecto a dicha primera porción (18') de dicha protección de freno (18) por medio de un trinquete roscado (34) deslizable en una ranura cortada a lo largo del lado intermedio (17') de la primera porción (18') que cubre el borde circunferencial periférico del disco de freno (14).
- 45 7. Un dispositivo de protección de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado por que** comprende un resorte que coopera con dicha segunda porción (18'') para acompañar el movimiento deslizante de la segunda porción (18'') con respecto a la primera porción (18') de la protección de freno (18).
- 50 8. Un dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** comprende una protección de freno adicional (50, 56) que presenta un desarrollo de sector circular con un ángulo de apertura complementario al de la protección de freno (12, 16) y tal

como para ser aplicado a dicha protección de freno (12, 16) siempre que la rueda se desmonte del bastidor de la bicicleta para implementar una cobertura total del disco (14).

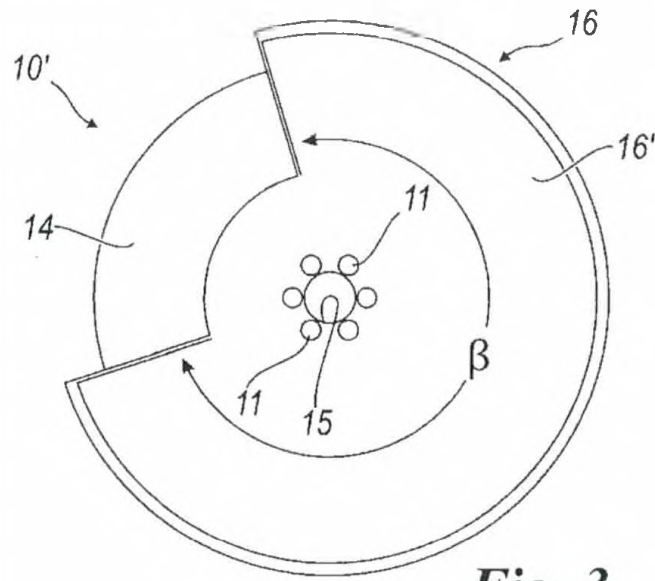
- 5 9. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** el acoplamiento entre la protección de freno (12, 16) y la protección de freno adicional (50, 56) se implementa por medio de medios de acoplamiento/retención mediante una acción de restricción desmontable.
- 10 10. Un dispositivo de protección de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la protección de freno (12, 16, 18) está rígidamente fijada a un extremo del eje (40) contenido en el buje (42) de la rueda (20), cuyo disco (14) está fijado a dicho buje (42) girando libremente con respecto a su eje (40) respectivo.
- 15 11. Un dispositivo de protección de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la protección de freno (12, 16, 18) está fijada a una brida estabilizada rígidamente al eje (40) mediante una rosca o unos medios de retención equivalentes.



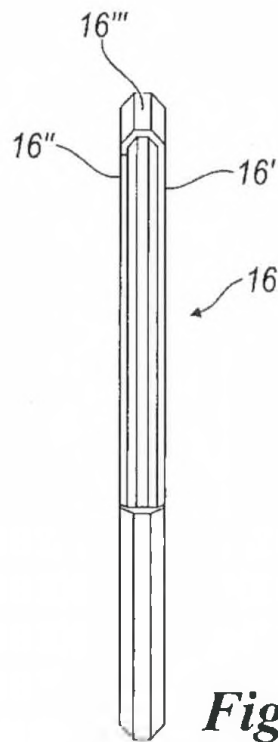
**Fig. 1**



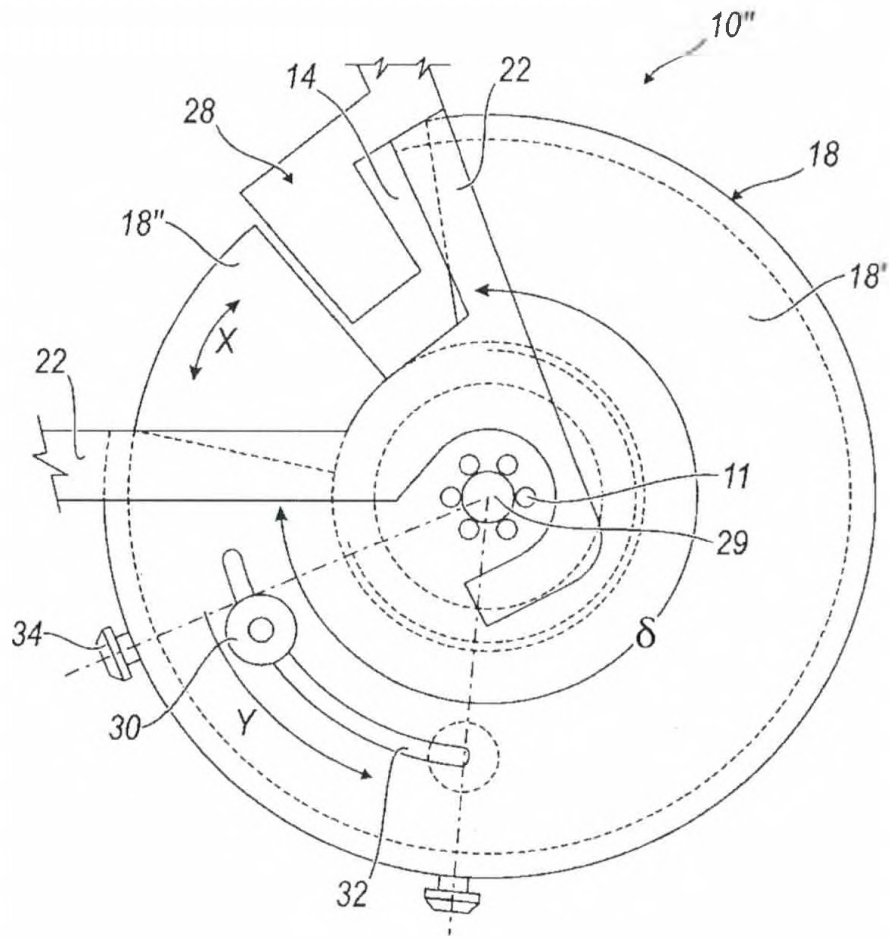
**Fig. 2**



**Fig. 3**

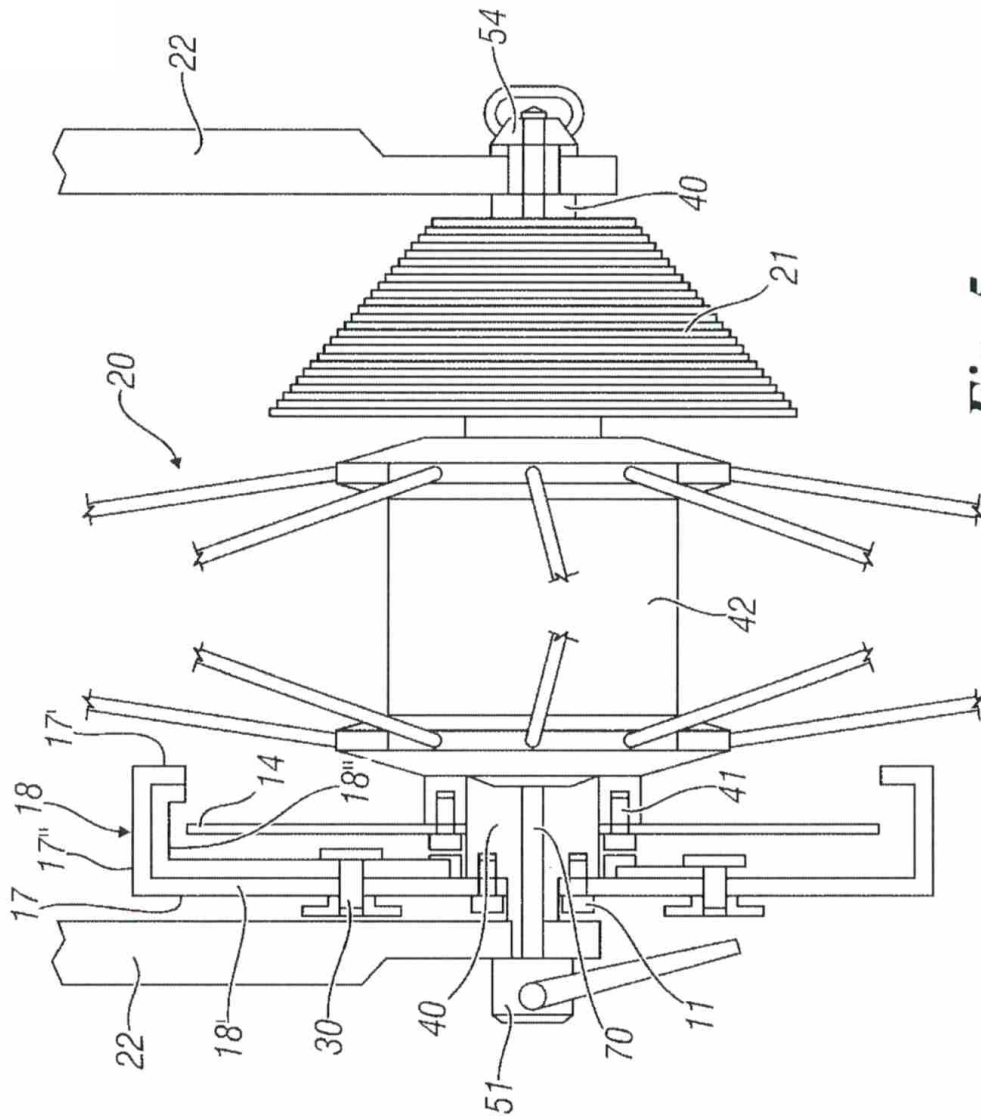


**Fig. 3A**

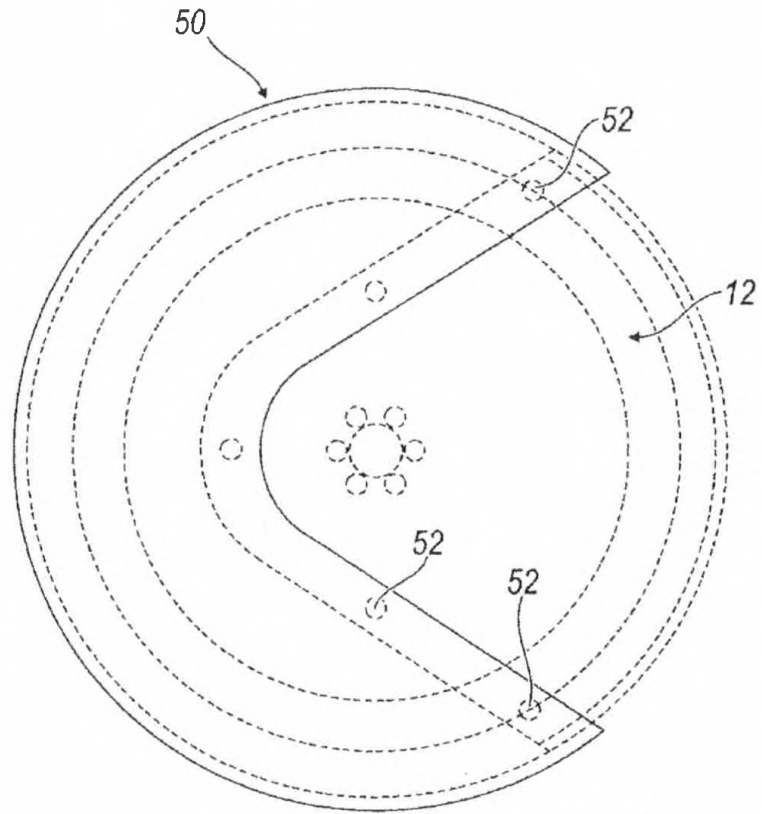


**Fig. 4**

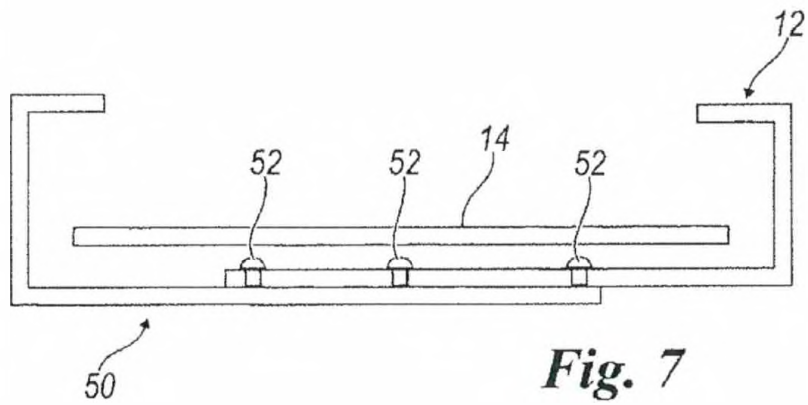




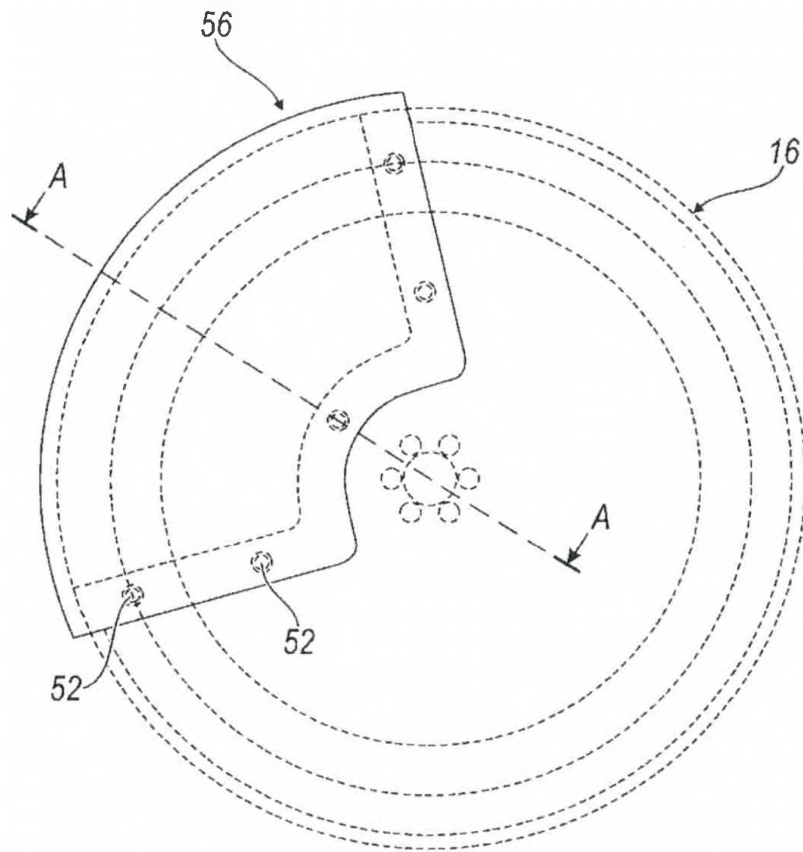
**Fig. 5**



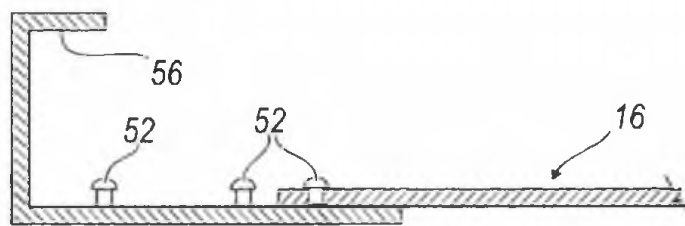
**Fig. 6**



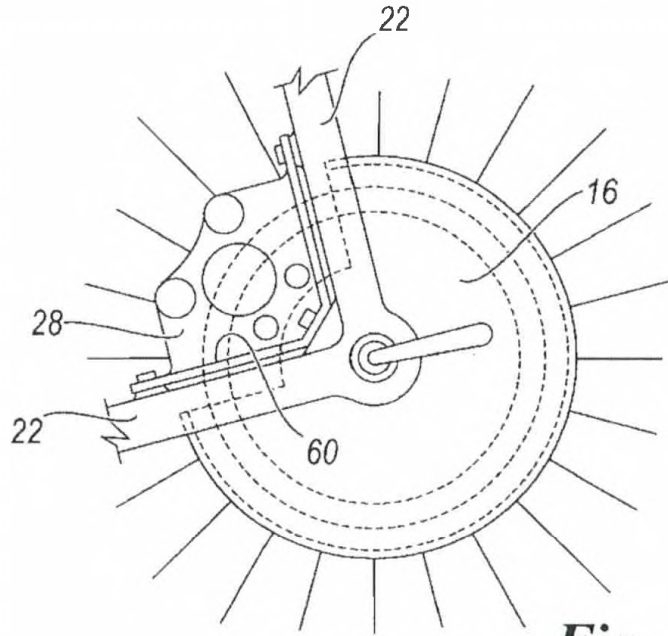
**Fig. 7**



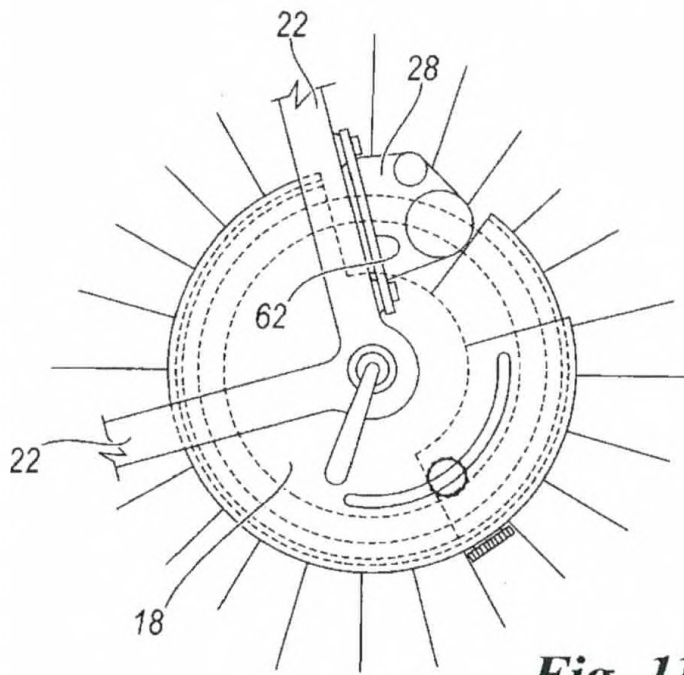
**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig. 10**



**Fig. 11**