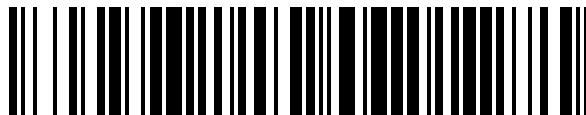


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 247 809**

21 Número de solicitud: 202030706

51 Int. Cl.:

**H02S 20/32** (2014.01)

**F24S 30/48** (2008.01)

12

## SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**24.04.2020**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**16.06.2020**

71 Solicitantes:

**MESTRE BOIX, Lluís (100.0%)**

**C/ Música 9, Local 2**

**08191 Rubí (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**MESTRE BOIX, Lluís**

74 Agente/Representante:

**FORTEA LAGUNA, Juan José**

54 Título: **SEGUIDOR SOLAR CON GUIA PERIMETRAL DE ALTURA VARIABLE PARA PLACAS FOTOVOLTAICAS**

ES 1 247 809 U

**DESCRIPCIÓN****SEGUIDOR SOLAR CON GUIA PERIMETRAL DE ALTURA  
VARIABLE PARA PLACAS FOTOVOLTAICAS**

5

Campo técnico:

La invención se refiere a un bastidor giratorio para módulos fotovoltaicos que complementa su estabilidad mediante una guía perimetral exterior que a su vez le comunica las variaciones de inclinación necesarias con un rendimiento bastante cercano al que ofrecen los seguidores solares de dos ejes.

10

Estado de la técnica:

Los seguidores solares a dos ejes existentes en la actualidad resuelven el movimiento en base a dos tipologías; mono poste y tipo carrusel. En los primeros un poste central tiene articulado un montante principal que pivota inscrito un plano perpendicular al suelo, el segundo movimiento es por basculación de todo el bastidor fotovoltaico respecto la directriz de dicho montante principal. En los seguidores tipo carrusel existentes todo el bastidor constituye un primer plano inclinado que gira respecto un eje perpendicular al suelo y luego pivota respecto uno o más ejes horizontales contenidos en su plano inclinado inicial.

15

20

La presente invención es de tipo carrusel pero se diferencia considerablemente de cualquiera de las existentes de este tipo ya que la inclinación del bastidor no se produce mediante movimiento pivotante sino mediante una basculación regulada por una guía perimetral exterior de altura variable.

25

Descripción de la invención:

El seguidor solar de la presente invención no precisa de émbolos hidráulicos, ni servomotores, ni de anemómetro para posiciones de defensa, ni de reloj astronómico sino que va accionado con un simple motor con reductora (7) con su cuadro de maniobra. El seguidor gira de este a oeste durante el día al final del cual se invierte la polaridad del motor para el retorno a su posición inicial. En el momento que el motor impulsa el bastidor (1) en movimiento de rotación también se desplazan sus montantes oblicuos (8) que convergen en un rodillo ranurado (10) que apoya sobre la guía

30

perimetral (9) cuyas variaciones de altura alteraran también la inclinación del bastidor (1).

El trazado de la guía perimetral (9) es fijo y sus variaciones en altura se corresponden a todas las inclinaciones perpendiculares al sol para un determinado día del año en una determinada latitud.

El seguidor solar con guía perimetral según las características de la presente invención viene a llenar un vacío de mercado en el campo de los seguidores solares para instalaciones pequeñas cuya realización sería con una sola guía perimetral (9) con las diferentes alturas de sus soportes (13) establecidas para que provoquen en el bastidor (1) las inclinaciones de un día promedio anual, esto es, un día de equinoccio. El seguidor solar perfecto para este sistema estaría montado con 365 guías perimetrales, una para cada día. Por razones prácticas se proponen realizaciones con pocas guías, cada una corresponderá a un grupo de días del año con inclinaciones similares.

En cuanto a su comportamiento estructural, en un seguidor solar con guía perimetral los módulos fotovoltaicos quedan siempre encuadrados dentro de su bastidor (1) cuyo contorno es indeformable gracias a sus montantes oblicuos (8), lo cual es una ventaja porque se reducen las oscilaciones producidas por el viento que sí se dan en los otros tipos de seguidores por tener estructuras pivotadas y por lo tanto en voladizo. Las fuerzas de viento que lo solicitan en cualquier dirección son transmitidas al suelo sin apenas provocar momentos flectores en su estructura principal que al quedar siempre triangulada ofrece una óptima estabilidad al vuelco sin necesidad buscar la posición de defensa, característica que tienen todos los actuales seguidores solares para protegerse de grandes ventadas. Las características comentadas repercuten en un menor desgaste de estructura y vibración de tornillería y por lo tanto menor mantenimiento.

El bastidor (1) para sustentar módulos fotovoltaicos (2), articulado mediante bulones horizontales (12) a modo de bisagra a una base alargada (15) con ruedas (6) cuyo giro impulsado por un motor con reductora (7) es alrededor de un bulón central (3) perpendicular a la superficie de apoyo y que atraviesa una pletina central (5) respecto la cual se materializa la rotación y que tal bulón central (3) dispone de un cabezal (4) solidario a él y más ancho que el hueco de la pletina central (5) a fin de que el conjunto quede sujeto al suelo, es caracterizado por tener unido en su trasdós como mínimo un montante oblicuo (8) que se apoya en su extremo opuesto mediante un rodillo ranurado (10) sobre una guía perimetral (9) que discurre en forma de herradura abierta hacia el sur y concéntrica al eje del bulón central (3) y al ser dicha guía perimetral (9) de altura

variable respecto al suelo al que está fijada mediante soportes (13) quedando los extremos de la herradura a más altura y la parte central a la mínima altura de manera que cuando actúe el motor reductor (7) el rodillo ranurado (10) avanza sobre la guía perimetral (9) y comunica la variación de altura al montante oblicuo (8) y éste inclina el bastidor giratorio (1) para que bascule respecto el eje horizontal (12).

El rodillo ranurado (10) debe tener un gancho inferior (11) solidario a él y que rodea la guía perimetral (9) hasta su contorno inferior de modo que en caso de viento incidiendo sobre el trasdós de los módulos fotovoltaicos (2) impedirá que el bastidor (1) vuelque hacia el lado apuesto respecto dónde está situado el rodillo ranurado (10). También un panel envolvente (19) albergando a la guía perimetral (9) puede impedir que se salga el rodillo ranurado (10) hacia arriba.

Un panel envolvente (19) puede contener varias guías perimetrales (9) comunicadas entre sí de forma que el rodillo ranurado (10) discorra por todas ellas y para ascender a una guía superior (9) empuja una palanca de techo (17) y entra en un canal de transición (20) a partir del cual retrocede pasando por encima la palanca de techo (17) que ha vuelto a su posición inicial por su propio peso y para descender a una guía inferior (9) empuja una palanca de suelo (19) que es utilizada como rampa de descenso y entra en un canal de transición (20) a partir del cual retrocede y entra a su guía inferior gracias a que la palanca de suelo (19) ha vuelto a su posición inicial impulsada por un muelle.

#### Descripción de los dibujos:

Otras ventajas y características de la invención se aprecian a partir de la siguiente descripción, en la que sin ningún carácter limitativo, se relatan unos modos preferentes de la realización de la invención haciendo mención de los dibujos que se acompañan.

La Fig.1 es una vista perspectiva del seguidor solar con dos módulos fotovoltaicos (2) montados en su bastidor (1) orientado a Sur y con su máxima inclinación posible ya que el rodillo ranurado (10) apoya en la zona más baja de la guía perimetral (9). En esta realización el motor con reductora (7) está acoplado a una de las ruedas (6) de la base alargada (15).

La Fig.2 muestra el seguidor solar de la figura anterior con su bastidor en el momento en que está orientado al oeste, al final del día, con su mínima inclinación

posible ya que el rodillo ranurado (10) está apoyado en la parte más alta de la guía perimetral (9).

La Fig.3 muestra ampliada la base alargada (15) de la realización anterior, con sus  
5 bulones horizontales (12) a modo de bisagra con el bastidor (1). Aquí se aprecia como el bulón central (3), que posibilita el giro del conjunto, tiene inferiormente un cabezal (4) sujeto a tierra por una pletina central (5).

La Fig.4 muestra un seguidor solar de gran tamaño orientado a sur este y con un  
10 panel envolvente (19) que alberga tres guías perimetrales (9) tal como se muestra en detalle en la Fig.5. En esta realización el motor con reductora (7) está instalado directamente conectado al rodillo ranurado (10) que a modo de engranaje avanza por un estante dentado (16) fijado sus guías perimetrales (9).

En la Fig.5 se muestra interiormente el panel envolvente (19) de la realización de la Fig.4, apreciándose como las guías perimetrales (9) se comunican al final de sus recorridos. La guía de más altura corresponde a la inclinación promedio de los días más cercanos al solsticio de verano. La guía central corresponde a la inclinación de un día de equinoccio. La guía más baja corresponde a la inclinación promedio de los días más  
20 cercanos al solsticio de invierno.

En la Fig.6 se muestran ampliados los extremos de un panel envolvente (19) con los finales de recorrido de cinco guías perimetrales (9) apreciando como se comunican entre ellas mediante los canales de transición (20) para que el rodillo ranurado (10) pueda ir  
25 pasando de guía en guía.

En la Fig.7 se muestra la secuencia de como el rodillo ranurado (10) asciende a una guía de nivel superior. El cuadro de maniobra del motor con reductora (7) tiene programadas las aperturas y los cierres para cada día del año. Para el día en que se  
30 decida cambiar de guía se programada la parada del motor de forma que el rodillo ranurado (7) avance unos centímetros de más respecto los anteriores días y al final del recorrido de la guía, en vez de pararse, prosiga impulsando hacia arriba una palanca de techo (17) hasta posicionarse en un canal de transición (20). La palanca de techo (17)

cae por gravedad a su posición inicial. Ya en recorrido de retorno es pisada por el rodillo ranurado (10) que entrará en su nueva guía superior.

5 En la Fig.8 se muestra la secuencia de como el rodillo ranurado (10) desciende hacia una guía inferior (9) impulsando una palanca de suelo (18) hasta llegar a un canal de transición (20). La palanca de suelo (18) vuelve a su posición inicial gracias a un muelle y permite entrar el rodillo ranurado (10) al canal inferior.

10 La Fig.9 muestra una realización de un seguidor solar instalado a contrapendiente en un tejado. Para superar las irregularidades de superficie que comportan las tejas se instala encima de una placa base rígida (14). En muchas ocasiones debido a sombras que proyectan edificios contiguos en las primeras y últimas horas del día, el recorrido de exposición del campo fotovoltaico debe recortarse tal como se aprecia en ésta realización dónde el panel envolvente (19) que contiene una sola guía perimetral (9) en  
15 su interior tiene forma de herradura corta o ce.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar todo cuanto no cambie, altere o modifique su principio fundamental, puede quedar sometido a variaciones de detalle, siendo lo esencial y por lo  
20 que se solicita Modelo de Utilidad, por diez años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

1.- Bastidor (1) para sustentar módulos fotovoltaicos (2) articulado mediante  
 5 bulones horizontales (12) a modo de bisagra a una base alargada (15) con ruedas (6) y  
 cuyo giro impulsado por un motor con reductora (7) es alrededor de un bulón central (3)  
 perpendicular a la superficie de apoyo caracterizado por tener unido en su trasdós como  
 mínimo un montante oblicuo (8) que se apoya en su extremo opuesto mediante un  
 rodillo ranurado (10) sobre una guía perimetral (9) que discurre en forma de herradura  
 10 abierta hacia el sur y concéntrica al eje del bulón central (3) y ser dicha guía perimetral  
 (9) de altura variable respecto al suelo al que está fijada mediante soportes (13)  
 quedando los extremos de la herradura a más altura y la parte central a la mínima altura  
 de manera que cuando actúe el motor reductor (7) el rodillo ranurado (10) avanza sobre  
 la guía perimetral (9) y comunica la variación de altura al montante oblicuo (8) y éste  
 15 inclina el bastidor giratorio (1) para que bascule respecto el eje horizontal (12) .

2.- Bastidor (1) según la reivindicación 1 y 2 caracterizado por tener varios  
 montantes alargados (8) unidos a él y que confluyen en su extremo opuesto en el rodillo  
 ranurado (10).

20

3.- Bastidor (1) según la reivindicación 1 y 2 caracterizado por tener un gancho  
 inferior (11) solidario al rodillo ranurado (10) y que rodea la guía perimetral (9) hasta su  
 contorno inferior de modo que en caso de viento incidiendo sobre el trasdós de los  
 módulos fotovoltaicos (2) se impedirá que el bastidor (1) vuelque hacia el lado apuesto  
 25 respecto dónde está situado el rodillo ranurado (10).

4.- Bastidor (1) según la reivindicación 1 y 2 caracterizado por tener un panel  
 envolvente (19) que alberga una o más guías perimetrales (9) y que impide que se salga  
 el rodillo ranurado (10) hacia arriba de modo que en caso de viento incidiendo sobre el  
 30 trasdós de los módulos fotovoltaicos (2) se impedirá que el bastidor giratorio vuelque  
 hacia el lado apuesto respecto dónde está situado el rodillo ranurado (10).

5.- Bastidor giratorio según la reivindicaciones 1,2 y 4 caracterizado por estar las guías perimetrales (9) comunicadas entre sí de forma que el rodillo ranurado (10) discorra por todas ellas y para ascender a una guía superior (9) empuja una palanca de techo (17) y entra en un canal de transición (20) a partir del cual retrocede pasando por encima la palanca de techo (17) que ha vuelto a su posición por su propio peso y para descender a una guía inferior (9) empuja una palanca de suelo (19) que es utilizada como rampa de descenso y entra en un canal de transición (20) a partir del cual retrocede y entra a su guía inferior gracias a que la palanca de suelo (19) ha vuelto a su posición inicial impulsada por un muelle.

10



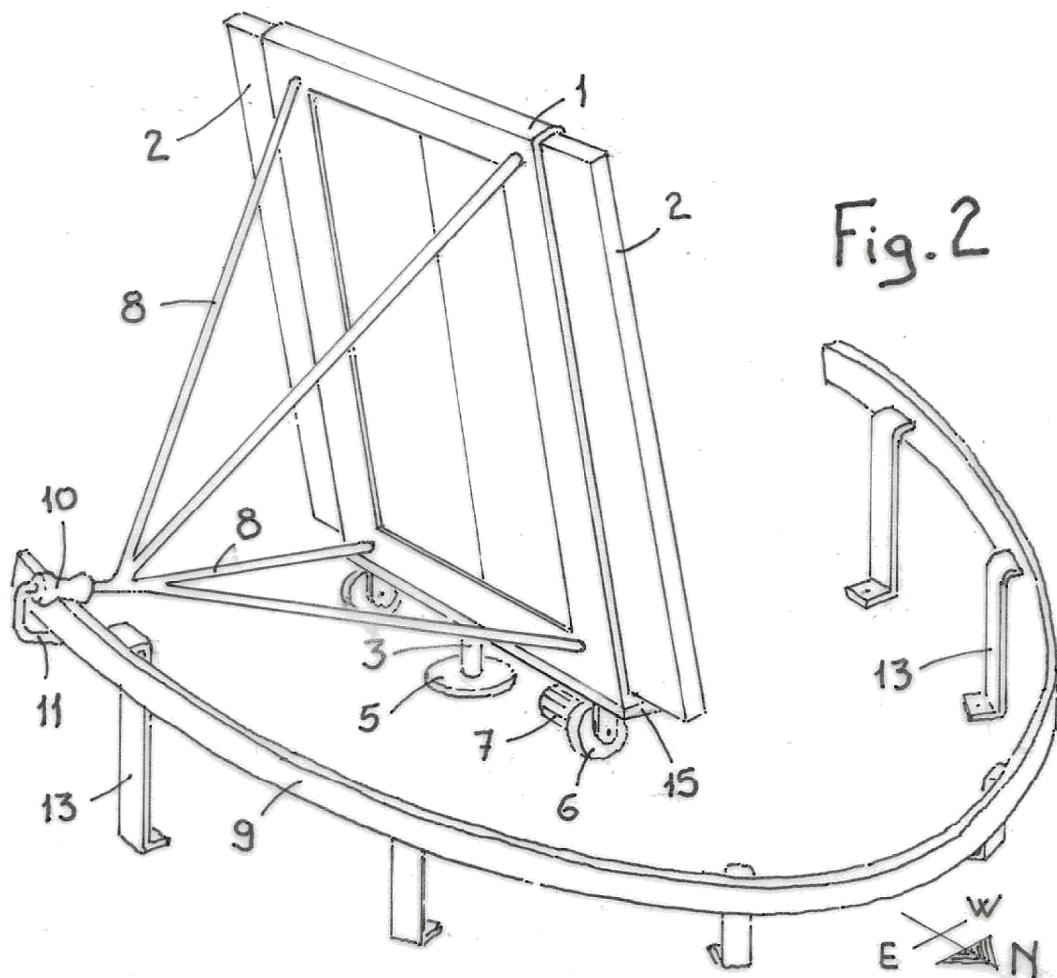
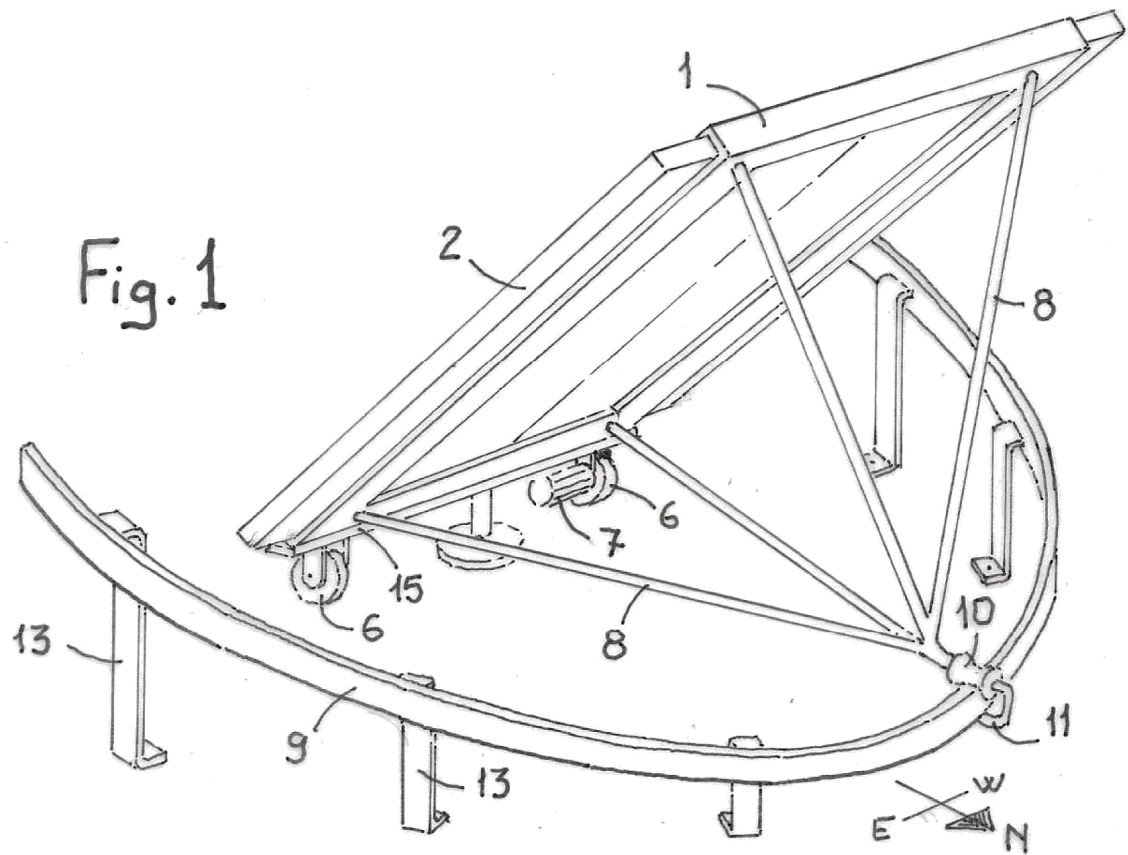




Fig. 5

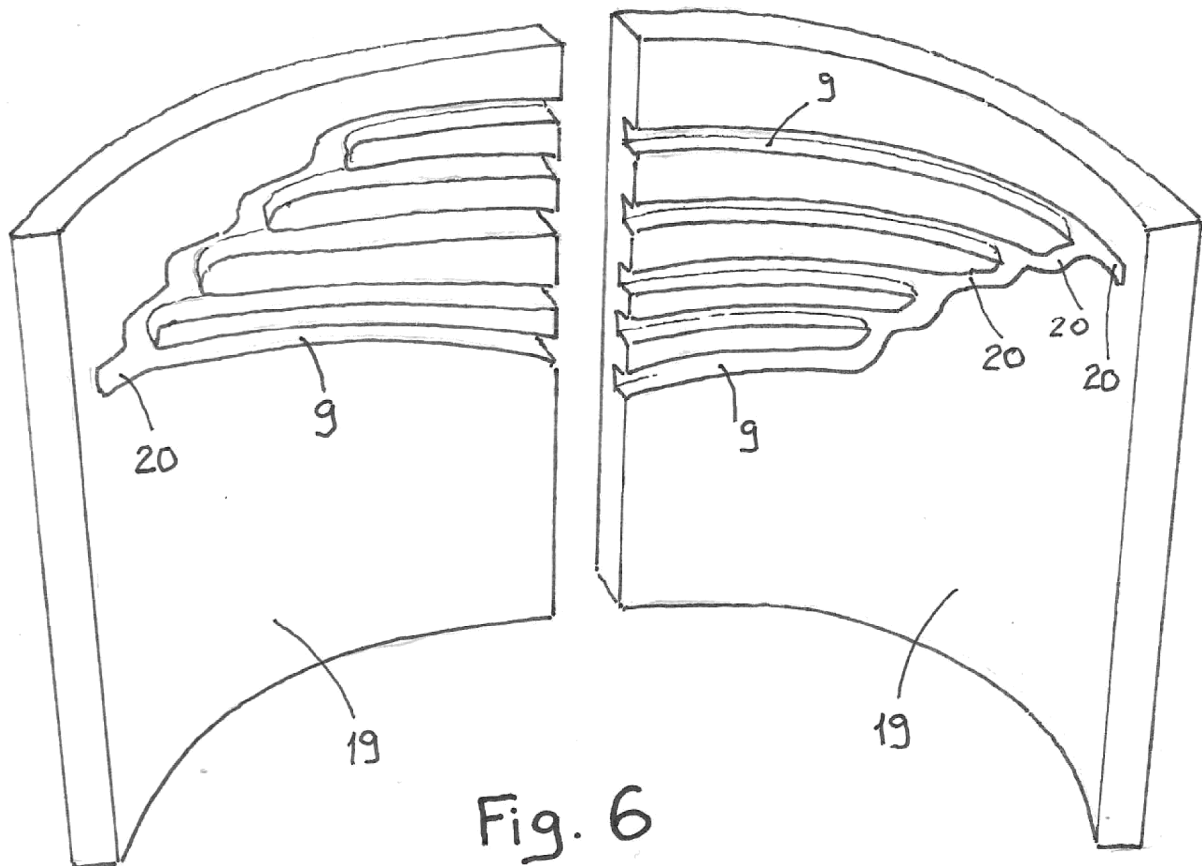
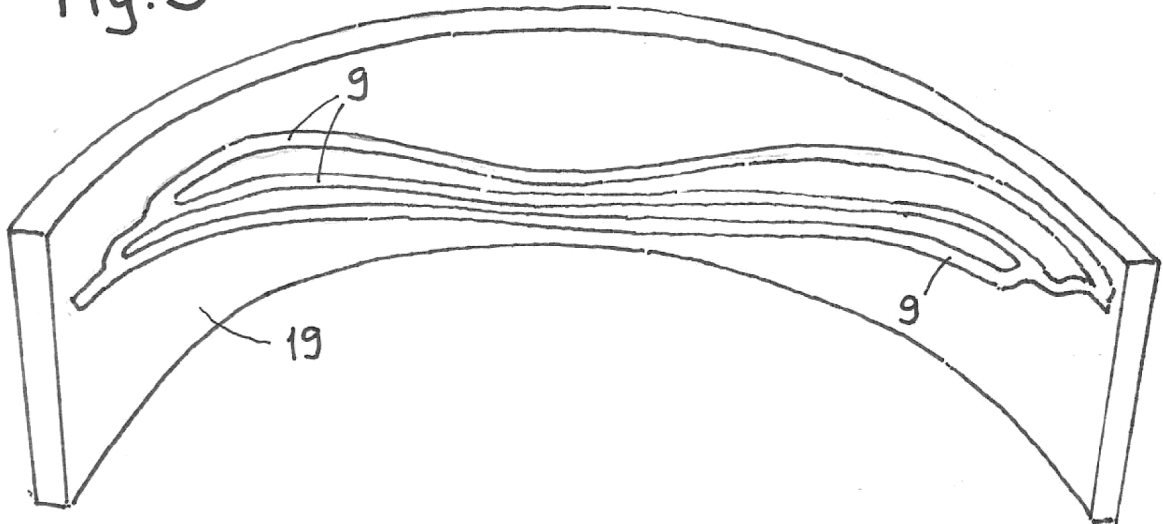


Fig. 6

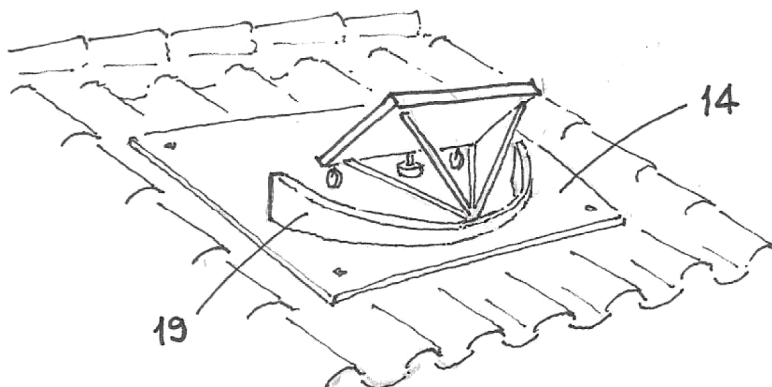
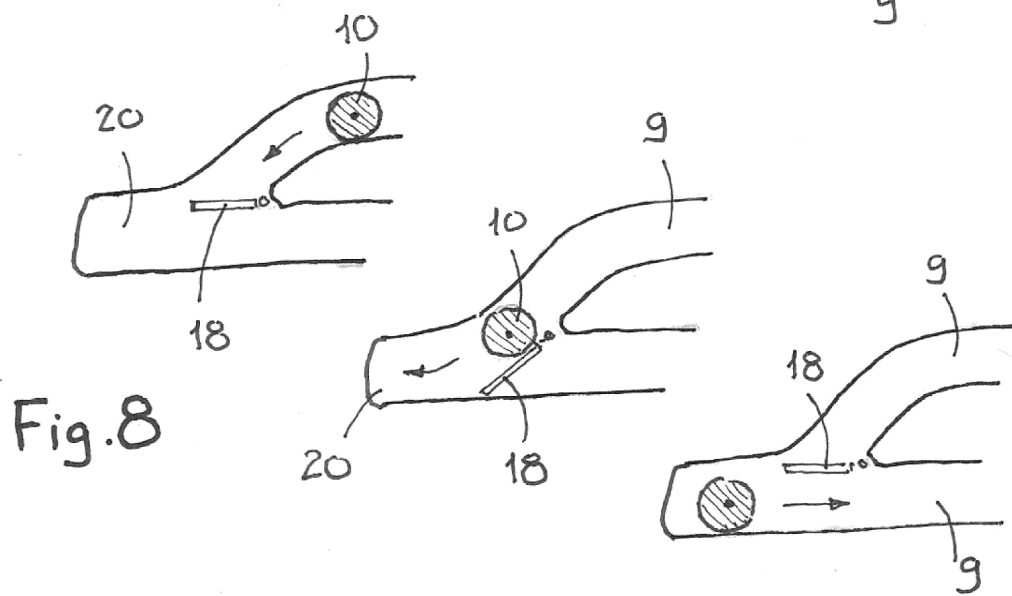
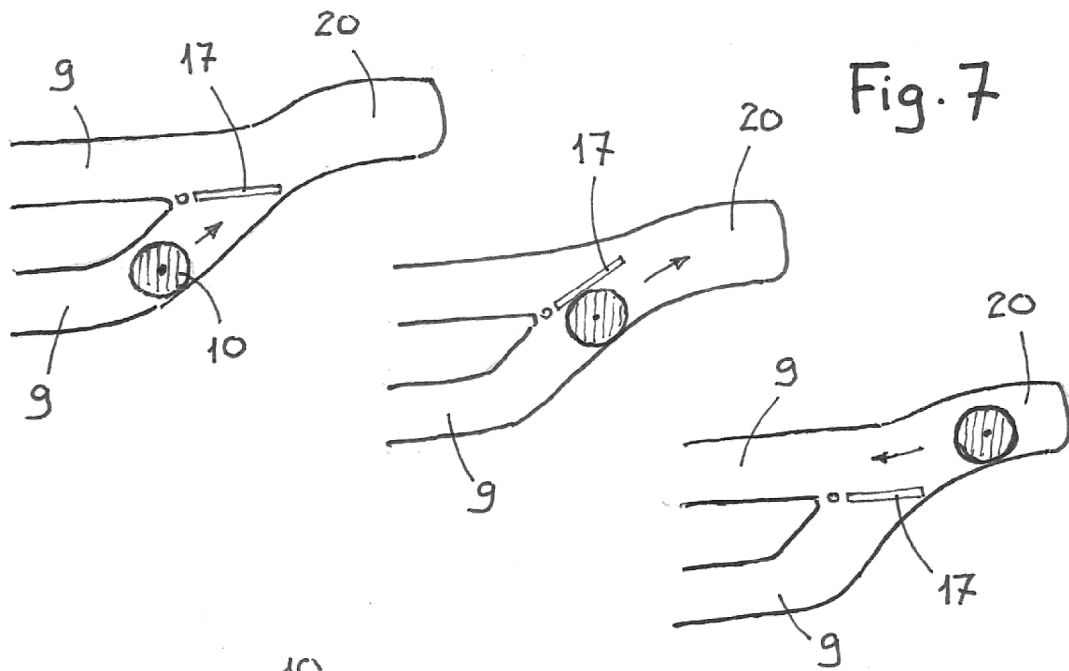


Fig. 9