



(19) ES (11) NUMERO 4.73620 (10) A 1
(21) 22 SEP. 1978
(22) FECHA DE PRESENTACION

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria análoga.

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL #2dJ	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(64) TITULO DE LA INVENCION "MEJORAS EN LOS APARATOS PARA EL APROVECHAMIENTO DE LA ENERGIA SOLAR"		
(71) SOLICITANTE (S) D. ALFREDO BENLLOCH LLORACH		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE SAN ANTONIO ABAD (Ibiza) Bellavista 17-B		
(72) INVENTOR (ES) El mismo solicitante		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE D. MANUEL DE RAFAEL GARCIA		

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unas mejoras en el aparato para el aprovechamiento de la energía solar que constituye el objeto de la patente de invención nº 454.576, y que ya fué objeto de perfeccionamientos en la patente de invención 463.413, de cuyas patentes es titular el propio solicitante.

Estas mejoras afectan particularmente:

1º A la constitución de las superficies reflectantes.

2º A la constitución del recipiente colector de la radiación solar.

Con el fin de facilitar la explicación se acompaña a la presente memoria unas láminas de dibujos en las que se han representado unos ejemplos de realización que se citan sólo a título ilustrativo y no limitativo del alcance del objeto de la presente invención.

En dichos dibujos:

Las figuras 1 y 2 ilustran esquemáticamente en sección alzada sendos ejemplos de la constitución de la superficie reflectante, con indicación de distintos ángulos de incidencia de la radiación solar.

Las figuras 3 y 4 representan respectivamente sendas realizaciones del recipiente colector de la radiación solar.

Las figuras 5 y 6 muestran respectivamente sendas variantes del sistema de enfoque de la realización del colector de acuerdo con la figura 4.

Las figuras 7 y 8 indican esquemáticamente en sección longitudinal y en sección transversal, respectivamente, sendas estructuras para el recipiente colector.

En esta clase de aparatos las superficies reflectantes de tipo fijo o estático, o que presentan un movimiento limitado y de acuerdo con las estaciones del año, que ya son conocidas y que se utilizan para la concentración de la luz solar en un elemento colector de esta radiación con el fin de obtener temperaturas medias o elevadas, adolecen de los siguientes defectos:

Cuando estas superficies reflectantes están formadas por superficies de revolución, el haz solar se refleja múltiples veces sobre ellas con las consiguientes pérdidas caloríficas verdaderamente importantes, (por ejemplo en el caso de superficies semiesféricas, de Trombe-Mainel, y otras);

si las superficies son cilíndricas, de base parabólica, circular, o con otra curva, entre otros inconvenientes cabe citar el hecho de que no permiten una elevada relación de concentración, cuya elevación es indispensable para poder obtener altas temperaturas;

tampoco los llamados espejos de Arquímedes-Rusell, de superficie discontinua, resuelven este problema, los cuales presentan además pérdida de superficie reflectante por superposición parcial de sus componentes.

Para subsanar estos defectos, la superficie reflectante del aparato objeto de esta invención aún cuando presenta una constitución según un cuerpo de revolución, presenta la particularidad de que determina, en vez de un punto imagen o focal,

una zona o mancha del haz solar reflejado, cualquiera que sea el ángulo de incidencia de dicho haz (dentro, claro está, del ángulo de aceptación predeterminado).

5 Esta zona focal como es lógico puede presentar la área de superficie deseada, con el fin de obtener en todo momento la relación de concentración preestablecida.

10 Según sea el diseño previsto para la superficie reflectante la situación y trayectoria de la zona focal serán distintas debido a los diferentes ángulos de incidencia del haz solar.

15 Así en la figura 1, según la constitución de la superficie reflectante -1-, el recorrido o trayectoria de la zona focal -2- será semicircular, reflejándose esta zona focal en el punto -2a- por ejemplo cuando el haz solar -3- incide en la superficie reflectante con un ángulo de 30° , y en el punto -2b- cuando el haz -3'- incide con ángulo de 0° o sea sin inclinación.

20 De acuerdo con la constitución de la superficie reflectante -1'- de la figura 2, la trayectoria de la zona focal -2'- será rectilínea.

25 Se comprende que esta trayectoria de la zona focal puede presentar cualquier otra dirección de acuerdo con la constitución de la superficie reflectante, lo que se realizará de acuerdo con los medios más adecuados determinantes del movimiento del recipiente colector que ha de seguir la trayectoria de dicha zona focal.

30 La determinación de la curva matriz

para lograr la superficie reflectante de revolución que se desee, se obtendrá hallando los puntos geométricos sucesivos que respondan a las condiciones antes reseñadas, ya sea por medio de gráficos, por el análisis matemático correspondiente, o mediante los procesos que se crean convenientes. Estos puntos obtenidos determinarán una curva con las características y propiedades requeridas, y la superficie de revolución conseguida a partir de dicha curva poseerá las propiedades ópticas precisas y grafiadas en las figuras 1 y 2.

Ventajosamente estas superficies reflectantes, para su utilización práctica, se cortarán según una proyección poligonal, tal como un cuadrado, con el fin de aprovechar al máximo las dimensiones disponibles del elemento reflector, ello según se expresa ya en la patente de invención 463.413.

Respecto al recipiente colector de la radiación solar -4-, éste estará instalado ventajosamente en disposición móvil según el sentido que convenga de acuerdo con las características de la superficie reflectante, ya sea con trayectoria arqueada -2- como la zona focal o rectilínea -2'- (figura 3), y su estructura coincidirá con la especificada en la indicada patente de invención 463.413, siendo desplazado este colector con los medios de accionamiento más convenientes.,

En la figura 4 se ilustra el caso de que el recipiente colector -4'- solamente convenga que presente un movimiento de acuerdo con las

estaciones del año para así corregir la situación del colector según las variaciones de la situación del Sol en su recorrido anual. En este caso el colector presentará una constitución formal oblonga que abarcará el recorrido de la zona focal durante el movimiento diurno del Sol, cuya constitución dependerá asimismo del tipo de superficie reflectante escogida.

Este colector -4'- presentará asimismo una estructura similar a la del colector -4-, sin embargo para aumentar su eficacia resulta ventajoso tabicar su interior con el fin de dividir dicho colector en una serie de compartimientos yuxtapuestos -5- que a modo de células reciben progresivamente la acción de la zona focal. Cada una de estas células presentará una entrada -6- y una salida -7- (ésta con válvula termostática -8-) para el fluido caloportador, de esta forma en cada momento la zona focal proyectada por la superficie reflectante tendrá que calentar menor cantidad de este fluido lo que se traducirá en la obtención rápida de altas temperaturas en el mismo (figura 7).

En la figura 4 el movimiento estacional del recipiente colector -4'- se realiza en línea recta, y en la figura 6 este movimiento es arqueado, realizándose todo ello de acuerdo con la función específica escogida para cada diseño de superficie reflectante -1-.

Asimismo este movimiento del colector

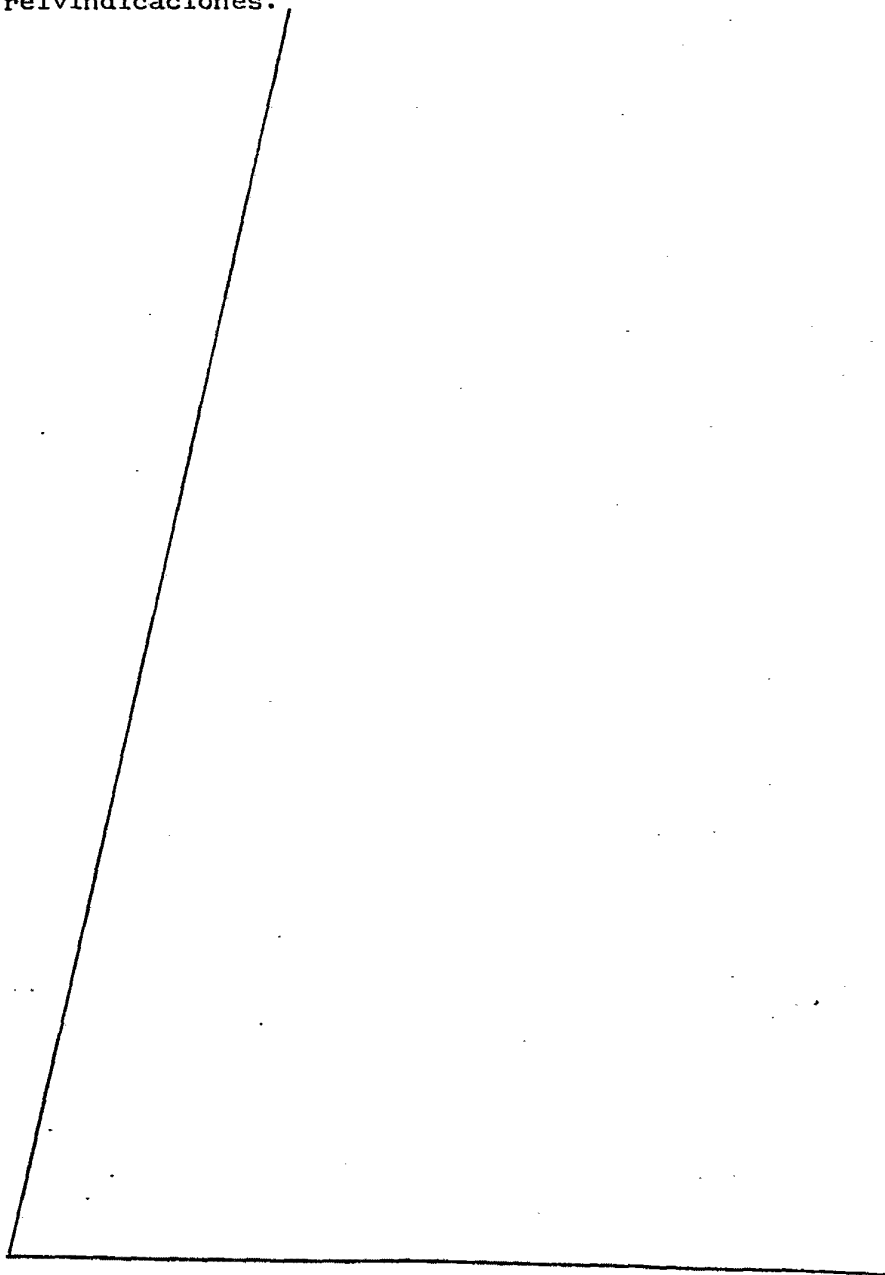
-4'- respecto a la zona focal para seguir las variaciones del movimiento del Sol en las distintas estaciones del año, puede lograrse por basculamiento del conjunto reflector-colector (figura 5).

5 Por último, cuando reflector y colector son totalmente estáticos, la constitución superficial del colector ha de cubrir las posibles situaciones de la zona focal durante el movimiento del Sol durante todo el año. En este caso el colector
10 -4''- aún cuando presente una estructura igual a la indicada para el colector -4'-, su superficie será mayor y por tanto estará expuesta a una mayor zona de radiación solar directa.

 Esta circunstancia se aprovecha para
15 obtener un precalentamiento en el fluido caloportador y para ello se dispone sobre este colector otro colector -4''a- que comprende un cuerpo absorbente negro -9- expuesto a la radiación solar directa y situado en la cara opuesta al cuerpo absorbente
20 -10- que recibe el haz reflejado por la superficie reflectante, cuyo cuerpo negro -9- irá aislado por un vaso Dewar -11- similar al -12- que aísla al cuerpo negro -10-, estando asimismo protegido aquel conjunto con una cubierta transparente -13-
25 analoga a la cubierta -14- del colector -4''-. Con esta organización el fluido caloportador precalentado en el colector -4''a- se introduce con los medios oportunos en el colector -4''- en su cuerpo absorbente -10-.

30 La invención, dentro de su esencialidad, puede ser llevada a la práctica en otras formas

de realización que difieran en detalle de las indicadas a título de ejemplo, a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba. Podrá, pues, fabricarse este aparato con los medios y materiales más adecuados, y con los accesorios más convenientes, por quedar
5 todo ello comprendido en el espíritu de las siguientes reivindicaciones.



REIVINDICACIONES

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

5 1.- Mejoras en los aparatos para el aprovechamiento de la energía solar, del tipo que están constituidos por elementos reflectores cóncavos en cuyo punto imagen se sitúa un elemento absorbente de la radiación solar y por el que circula un fluido, c a r a c t e r i z a d a s esencialmente por el
10 hecho de que la superficie del elemento reflector se constituye con una curvatura predeterminada para conseguir en el reflejo del haz de rayos solares una zona focal de área adecuada a la concentración calorífica que se desee, cuya zona focal debido
15 al movimiento del Sol sigue una trayectoria (arqueada, rectilínea u otra de acuerdo con la superficie reflectora prevista) por encima del elemento reflector, abarcando a dicha trayectoria el elemento absorbente ya sea por desplazamiento del mismo, ya sea por su
20 constitución formal.

2.- Mejoras, según la reivindicación 1, caracterizadas porque el elemento absorbente no desplazable por la trayectoria de la zona focal, presenta un movimiento simplemente estacional de
25 acuerdo con la estación del año, cuyo movimiento puede afectar asimismo al elemento reflector.

3.- Mejoras, según la reivindicación 1, caracterizadas porque el elemento absorbente

totalmente estático, (siendo asimismo estático el elemento reflector) presenta una constitución de mayor superficie de acuerdo con la trayectoria anual del Sol, en cuyo caso dicho elemento absorbente comprende un segundo colector expuesto directamente a la acción solar y sobrepuesto al colector que recibe la radiación desde el elemento reflector, recibiendo este colector el fluido caloportador ya precalentado en aquel primer colector.

10 4.- Mejoras, según las reivindicaciones 2 y 3, caracterizadas porque el elemento absorbente presenta su interior preferentemente compartimentado según células yuxtapuestas en el sentido de la trayectoria del Sol y con entrada y salida independientes del fluido caloportador, obteniendo así
15 el calentamiento de éste con mayor rapidez al presentar menor cantidad,.

5.- MEJORAS EN LOS APARATOS PARA EL APROVECHAMIENTO DE LA ENERGIA SOLAR.

Consta la presente memoria descriptiva de nueve hojas mecanografiadas y dos láminas de dibujos.

Madrid, a 22 Septiembre 1978

ALFREDO BENLLOCH LLORACH

p. a.

MANUEL DE RAFAEL

p. p.

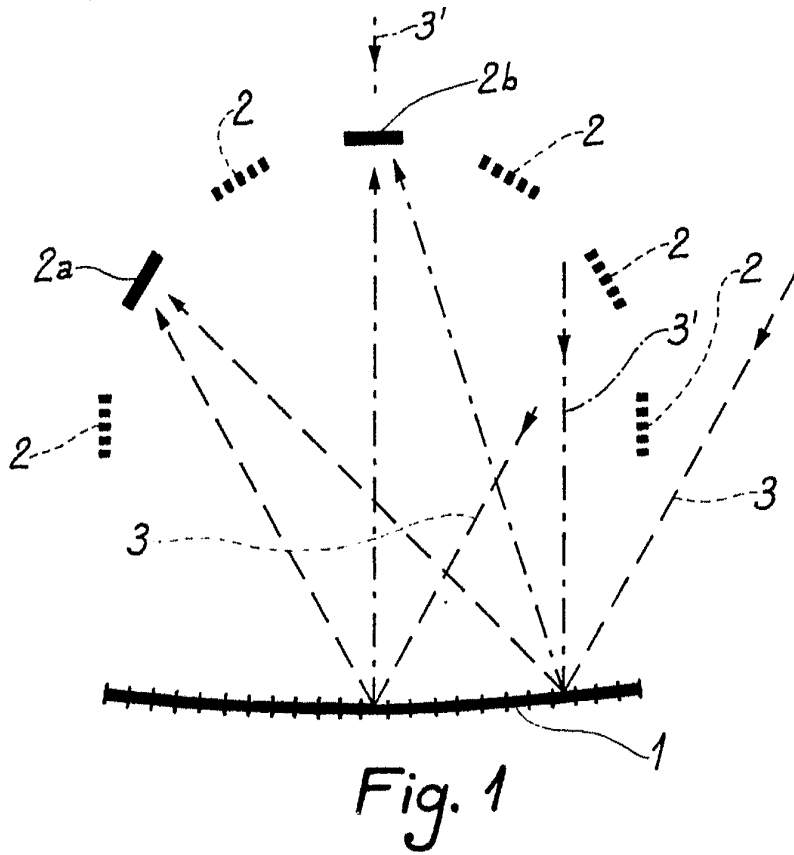


Fig. 1

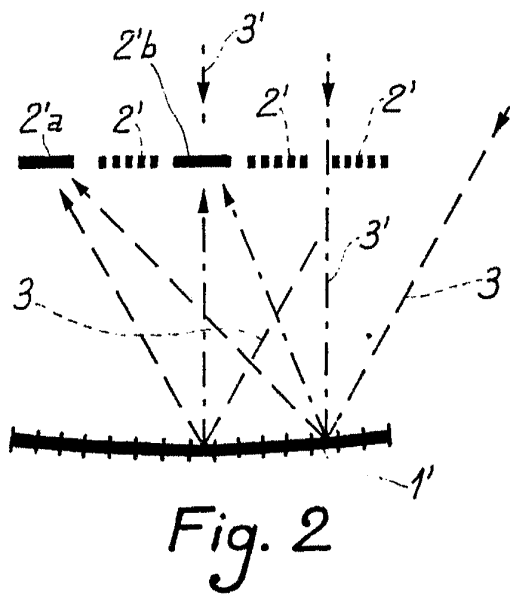
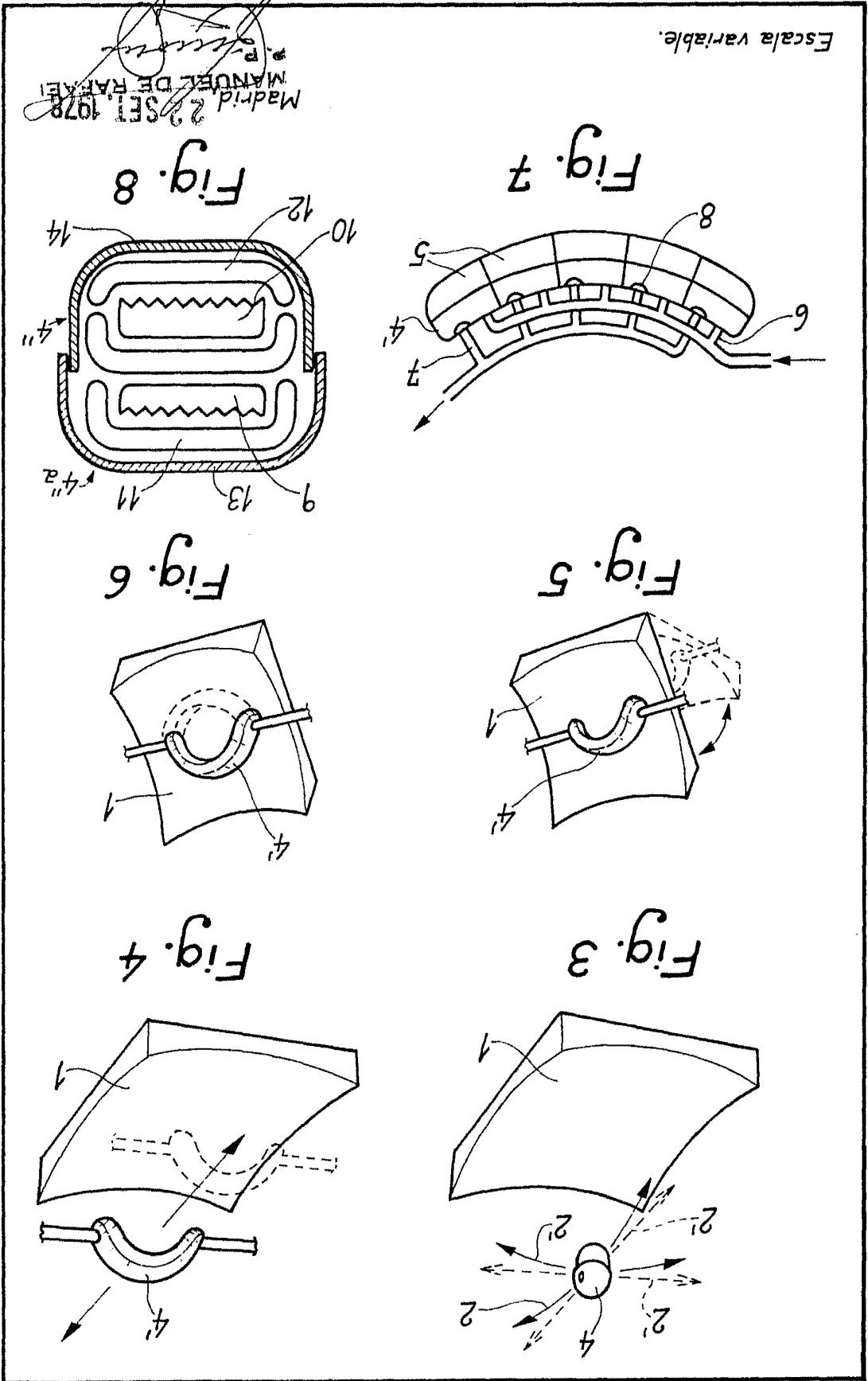


Fig. 2

Escala variable.

Madrid, 22 SEP. 1978
MANUEL DE RAFAEL
P. P. *[Signature]*



Escala variable.

Madrid, 22 SET. 1978
MANUEL DE HARKEI