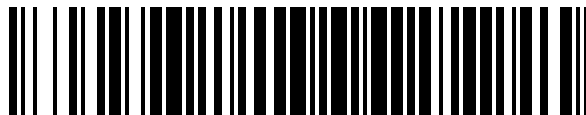


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 260 905**

21 Número de solicitud: 202000558

51 Int. Cl.:

C02F 103/08 (2006.01)

F24S 20/25 (2008.01)

C02F 1/14 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22

Fecha de presentación:

07.12.2020

43

Fecha de publicación de la solicitud:

19.02.2021

71

Solicitantes:

MUÑOZ SAIZ, Manuel (100.0%)

Los Picos nº 5, 3, 6

04004 Almería ES

72

Inventor/es:

MUÑOZ SAIZ, Manuel

54

Título: **Sistema concentrador y captador de energía solar**

ES 1 260 905 U

DESCRIPCIÓN

Sistema concentrador y captador de energía solar

5 **Campo de la invención**

En energías alternativas para realización de centrales o plantas de potencia eléctricas, calefacción de edificios y para desalación del agua del mar.

10 **Estado de la técnica**

En la actualidad se concentra y capta gran parte de la energía radiada por el sol mediante centrales con grandes espejos cilindro-parabólicos, y paneles fotovoltaicos cada vez de más bajo coste, no obstante, aún resultan caros. Los sistemas de desalación son caros y de caro mantenimiento, dejando de funcionar la mayoría con el tiempo. El presente sistema es sencillo, útil y económico y proporciona gran cantidad de energía y agua potable a muy bajo coste.

Descripción de la invención

20 Objetivo de la invención y ventajas

Obtener energía de forma económica y sencilla.

Usar un sistema práctico, puede ser hasta varias decenas de veces más sencillo y económico que los sistemas existentes, que proporciona gran cantidad de energía permitiendo grandes plantas termosolares eléctricas.

Contribuir con un sistema, que concentra los rayos solares de forma económica sencilla y útil.

La disposición longitudinal Este-Oeste fija, en este sistema es muy útil ya que con grandes inclinaciones (por la mañana y atardecer) se aprovecha la captación de los rayos solares debido a que a lo único que afecta es al punto en que lo hace longitudinalmente en el conducto focal.

Permitir el uso de espejos o láminas fijas, que aprovechan los rayos solares incluso con los mayores desvíos que ocurren durante los solsticios.

Obtener agua potable por desalación en gran cantidad y de forma económica.

Contribuir en alto grado a la protección del medio ambiente y evitar el cambio climático. Podría ser uno de los mejores sistemas para solucionar este problema.

Problemas a resolver

El elevado coste de las energías alternativas actuales y sus equipos y el problema de almacenamiento. Añadiendo las dificultades para obtener agua potable a partir del agua del mar.

El sistema concentrador y captador de energía solar de la invención, del tipo que utiliza la reflexión de los rayos solares mediante espejos, consiste en unas láminas o placas longitudinales soportadas periféricamente por unos cables y postes o un armazón, dispuestas por parejas en ángulo diedro, las cuales concentran los rayos solares en un conducto o foco igualmente longitudinal, de sección preferentemente ovoidal, rectangular o en forma de teja,

- que discurre por o próximo al suelo (con el fin de efectuar la concentración de menor temperatura pero de gran rendimiento ya que aprovecha todos los rayos solares, no afectando la aberración de los espejos ni necesitando para ello una gran precisión en su funcionamiento). Por dicho conducto circula un fluido, que puede ser agua la cual se evapora accionando dicho
- 5 fluido una turbina o condensándose para efectuar su desalación. Pueden usarse turbinas de vapor, turbinas axiales o helicoidales, y menos preferentemente motores neumáticos. Las láminas o placas pueden ser monopieza o estar formadas por múltiples láminas cuadradas o rectangulares adosadas longitudinalmente.
- 10 Pueden colocarse uno o más espejos reflectantes por ambas caras, entre las láminas o placas laterales que forman el concentrador diédrico.
- Las parejas de placas, láminas o bandas se sujetan inclinadas en el plano de la eclíptica, mediante unos postes o barras en los laterales. Estos postes están articulados en su base para
- 15 permitir la retracción de las láminas o placas para mantenimiento o para protección del viento. Pueden colocarse en varios tramos unidos longitudinalmente. También pueden reforzarse con unos cables o cordones entrecruzados entre los cables de sus aristas.
- Las láminas o placas se colocan preferentemente fijas, longitudinalmente en la dirección Este-Oeste, corregido en la declinación solar del lugar, ángulo que forma la línea Sol-Tierra y el
- 20 plano del ecuador celeste (proyección del ecuador terrestre). La declinación solar es igual a cero en los equinoccios de primavera y de otoño y máxima en los solsticios.
- También pueden ser inclinables lateralmente en función de la época o estación del año. Permitiendo incluso una inclinación de hasta 23°, respecto al plano equinoccial o eclíptica de la
- 25 zona. Para el sur de Europa la inclinación suele estar entre 30° y 40°.
- También se puede desplazar el conducto focal en lugar de los espejos. Se pueden utilizar bandas de espejos entrelazadas entre dos o más cables adoptando dichas bandas una sección
- 30 de diente de sierra. Los conductos focales se colocan en el interior de las parejas de láminas o espejos en V. Y pueden tener forma de teja.
- Unos actuadores eléctricos retraen las láminas o placas con unos cables al accionarse unos electroimanes con un sensor formado por una aleta y la acción del viento.
- 35 Las láminas o placas también pueden colocarse en esas mismas posiciones y poder girarse o inclinarse manualmente o bien con un servomecanismo seguidor del sol o que se desplacen lateralmente en función del día del año mediante un microprocesador. También puede seguirse la inclinación del sol mediante células fotoeléctricas. Mediante unos actuadores o martinets se
- 40 les puede aplicar dos o tres posiciones, correspondientes a distintas épocas del año. Solo sería necesario corregir la latitud en dos o tres ocasiones.
- Los conductos deben estar convenientemente aislados térmicamente en especial por su zona inferior. Para la superior es suficiente utilizar el conducto de vidrio.
- 45 El agua se introduce automáticamente en los conductos desde unos depósitos presurizados alimentados con unas bombas según se va evaporando. Posteriormente se realimenta evaporada al sistema o al depósito condensada, si hay carencia.
- 50 En el caso de utilizarse para desalar, el agua se evapora en los conductos focales y se aplica a unos conductos paralelos donde se condensa en unos condensadores desde donde se almacena o utiliza.

La protección contra el viento se consigue haciendo que el sistema sea plegable girando los postes los cuales están articulados en su base.

5 Para la protección contra el viento se pueden soltar automáticamente las láminas o bandas. Se acciona un actuador y se retraen por la acción de un muelle.

El sistema se puede colocar en un canal realizado en el terreno, de este modo no sobresale y queda más protegido de los vientos.

10 En una variante se utilizan precalentadores consistentes en unos conductos delgados en forma plana o curva. En algunos casos se podrían utilizar exclusivamente estos sin añadir espejos.

15 Las láminas o placas de los espejos pueden estar constituidas por una película de un metal de gran reflexión plata, aluminio, cromo, cobre, polímeros reflectantes, espejos tipo sol-gel, etc., recubierta o entre finas películas de plástico, barniz, etc., o bien de una placa o lámina metálica o de plástico recubierta de una película de plata o aluminio que actúa de reflector. Una variante utiliza una placa o lámina metálica pulida, anodizada o con un baño de un metal reflector, también plástico aluminizado o bronce niquelado. En todos los casos la película de plata o aluminio, superficie pulida o anodizada se recubre de una capa transparente de barniz de metales, resina, poliéster o similar que actúa de protectora contra la corrosión medioambiental. 20 El espejo puede estar reforzado o soportado por una tela, malla de finos hilos o tiras aplastadas e igualmente reflectantes formando grandes recuadros, o bien por grupos de hilos paralelos por una o ambas caras. También puede apoyarse sobre una malla, reja o placa independiente. Los espejos planos pueden sujetarse mediante unos brazos rígidos.

25 El almacenamiento de la energía puede hacerse neumáticamente con recipientes en el fondo del mar.

Breve descripción de los dibujos

30 La figura 1 muestra una vista esquematizada y seccionada transversalmente de una pareja de espejos concentradores formados por láminas, placa o bandas longitudinales con los rayos solares concentrados sobre una zona del conducto focal de sección oval muy amplia que permite la captación de la radiación solar con una gran inclinación aparente del sol respecto al plano equinoccial del lugar. 35

Las figuras 2 a la 6 muestran vistas esquematizadas y seccionadas transversalmente de variantes de parejas de espejos concentradores.

40 La figura 7 muestra una vista esquematizada y en perspectiva de una pareja de espejos concentradores e inclinables.

La figura 8 muestra una vista esquematizada, parcial y seccionada da una variante de conducto focal formado por múltiples conductos.

45 Las figuras 9 a la 12 y 16 a la 20 muestran vistas esquematizadas y seccionadas transversalmente de variantes de sistemas de múltiples parejas de espejos concentradores.

50 La figura 13 muestra una vista esquematizada y en perspectiva de un campo de concentradores del sistema de la invención.

Las figuras 14 y 15 muestran dos vistas esquematizadas y en planta de dos plantas térmicas utilizando el sistema concentrador de la invención.

5 Las figuras 21, 22 y 23 muestran vistas esquematizadas y seccionadas de variantes de láminas o placas concentradoras de la invención.

Descripción más detallada de una forma de realización

10 La figura 1 aporta una posible forma de realización de la invención, con los rayos solares (11) incidiendo sobre las parejas de láminas o placas (1) formando un ángulo diedro, espejos que concentran los rayos del sol equinoccial sobre el conducto focal de sección ovoidal (2), de gran anchura relativa, que puede ser rectangular. Este tiene mucha mayor superficie, menos concentración, por ello necesita menos precisión y el rendimiento obtenido es el mismo. El conducto es de vidrio, que además de ser aislante térmico añade en su zona inferior otro
15 aislante térmico (18) en contacto con el terreno. Se muestra la dirección aproximada N-S para mostrar que las parejas de espejos lo están aproximadamente en la E-O. Esto es extensivo para otras figuras que las portan.

20 La figura 2 muestra los rayos solares (11) incidiendo sobre las láminas o placas (1), espejos que concentran los rayos del sol del solsticio de invierno sobre el conducto focal de sección ovoidal (2), El conducto es de vidrio, que además de ser aislante térmico añade en su zona inferior otro aislante térmico (18) en contacto con el terreno.

25 La figura 3 muestra los rayos solares (11) incidiendo sobre las láminas o placas (1), espejos que concentran los rayos del sol de los equinoccios sobre el conducto focal de sección ovoidal (2), El conducto es de vidrio, que además de ser aislante térmico añade en su zona inferior otro aislante térmico (18) en contacto con el terreno.

30 La figura 4 muestra las láminas o placas (1), que añade el espejo doble intermedio (1a), que facilita la concentración de los rayos solares del solsticio de verano sobre el conducto focal (2).

35 La figura 5 muestra las láminas o placas (1), que añade el espejo doble intermedio (1a), que facilita la concentración de los rayos solares del solsticio de invierno sobre el conducto focal (2).

La figura 6 muestra las láminas o placas (1), que añade el espejo doble intermedio (1a), que facilita la concentración de los rayos solares de los equinoccios sobre el conducto focal (2) y los cables periféricos (3).

40 La figura 7 muestra la pareja de espejos formados por las láminas (1), los cables (3) en su periferia, soportado por los postes (4) los cuales portan la articulación (5) junto a su base.

45 La figura 8 muestra los rayos solares (11) que se aplican sobre múltiples conductos focales (2) formados por conductos cilíndricos adosados lateralmente. Porta en su zona inferior el aislante térmico (18).

50 La figura 9 muestra un grupo de parejas de espejos aplicados en una oquedad (20) realizada en el lateral o falda de un montículo, están formados por las láminas o placas (1) sobre los conductos focales (2), soportadas por los cables (3) y postes (4). A los que se les aplican los rayos solares (11) perpendiculares de los equinoccios.

La figura 10 muestra un grupo de parejas de espejos aplicados en una oquedad (20) realizada en el lateral o falda de un montículo, están formados por las láminas o placas (1), sobre los conductos focales (2), soportadas por los cables (3) y postes (4). A los que se les aplican los rayos solares (11) inclinados del solsticio de invierno.

5

La figura 11 muestra un grupo de parejas de espejos aplicados en una oquedad (20) realizada en el lateral o falda de un montículo, están formados por las láminas o placas (1), sobre los conductos focales (2), soportadas por los cables (3) y postes (4). A los que se les aplican los rayos solares (11) perpendiculares de los equinoccios.

10

La figura 12 muestra un grupo de parejas de espejos separados entre sí aplicados en el lateral o falda de un montículo, están formados por las láminas o placas (1) sobre los conductos focales (2), soportadas por los cables (3) y postes (4), y a los que se les aplican rayos solares inclinados. Están protegidos sus laterales mediante las rampas de terreno (17).

15

La figura 13 muestra los concentradores solares de una planta térmica formados por las parejas de espejos formados por las láminas o placas (1), soportadas por los cables (3), las cuales concentran los rayos solares sobre los conductos focales (2).

20

La figura 14 muestra una planta solar térmica formada por la bomba de agua (19) que alimenta y presuriza la cámara (14) desde donde se envía el agua por el conducto (15) a múltiples parejas de concentradores formados por los espejos (1) y los conductos focales (2) que se reúnen y aplican el vapor de agua a la turbina (7) la cual acciona el generador eléctrico (8). El vapor abandona la turbina y se realimenta por el conducto (12) a través de la válvula de retención (16).

25

La figura 15 muestra una pequeña planta solar térmica formada por la bomba de agua (19) que alimenta y presuriza la cámara (14) desde donde se envía por el conducto (15) a una pareja de los concentradores formados por los espejos (1) y el conducto focal (2) que aplica el vapor de agua en la cámara (31) al conducto (30) de desalación del agua. El vapor de agua se realimenta a la entrada del conducto focal a través de la válvula de retención (16).

30

La figura 16 muestra las parejas de espejos concentradores de láminas (1) formadas por bandas entrelazadas entre unos cables (3) superiores y otros inferiores. Los conductos focales (2) se colocan en el interior de los vértices inferiores de los diedros generados.

35

La figura 17 muestra las parejas de espejos concentradores formados por las láminas (1) formadas por bandas entrelazadas entre unos cables (3) superiores y otros inferiores. Los conductos focales (2) se colocan en el interior de los vértices inferiores de los diedros generados. Los cables superiores transversales se utilizan para orientar los grupos de parejas de espejos.

40

La figura 18 muestra las parejas de espejos concentradores de láminas (1) formadas por bandas entrelazadas entre unos cables (3) superiores y otros inferiores. Los conductos focales (2) se colocan en el interior de los vértices inferiores de los diedros generados. Es similar a la de la figura 16, pero en este caso varía los tamaños de los cables inferiores y los conductos focales.

45

La figura 19 muestra un grupo de parejas de espejos aplicados en una oquedad (20) realizada en el lateral o falda de un montículo, están formados por láminas o bandas entrelazadas (1), entre los cables (3) que las soportan. Los conductos focales (2) se colocan en el interior de los vértices inferiores de, los diedros generados. Recibe los rayos solares de la zona equinoccial.

50

- La figura 20 muestra un grupo de parejas de espejos aplicados en una oquedad (20) realizada en el lateral o falda de un montículo, están formados por láminas o bandas entrelazadas (1), entre los cables (3) que las soportan. Los conductos focales (2) se colocan en el interior de los vértices inferiores de, los diedros generados. Recibe los rayos solares del solsticio de invierno.
- 5 Los cables superiores transversales se utilizan para orientar los grupos de parejas de espejos.
- La figura 21 muestra una lámina o placa (1) con canutillos (23) en dos de sus aristas para su sujeción a los cables.
- 10 La figura 22 muestra una lámina o placa (1) con canutillos (23) en dos de sus aristas para su sujeción a los cables. Añade una lámina fusible (24) que rompe en caso de fuertes vientos.
- La figura 23 muestra una lámina o placa (1) en ángulo diedro con canutillos (23) en dos de sus aristas para su sujeción a los cables. Muestra otra lámina lateral parcial entre las cuales se coloca el conducto focal, no mostrado en la figura.
- 15 En todo los casos los sistemas se pueden colocar en la denominada orientación sur, es decir colocados longitudinalmente en la dirección E-O.
- 20 Todos los conductos focales pueden tener forma de teja con la concavidad hacia el Sol. También pueden ser cilíndricos.

REIVINDICACIONES

1. Sistema concentrador y captador de energía solar, del tipo que utiliza la reflexión de los rayos solares mediante, que **consiste** en unas láminas o placas longitudinales soportadas periféricamente por unos cables y postes o un armazón, dispuestas por parejas en ángulo diedro, las cuales concentran los rayos solares en un conducto o foco igualmente longitudinal, de sección preferentemente ovoidal, rectangular o e forma de teja que discurren por o próximo al suelo, por dicho conducto circula agua o un fluido, el cual se evapora aumenta su presión y temperatura, accionando dicho fluido una turbina y esta a un generador eléctrico, o condensándose para efectuar su desalación, las láminas o placas pueden ser monopieza o formadas por múltiples láminas cuadradas o rectangulares adosadas longitudinalmente.
2. Sistema según reivindicación 1, caracterizado por usar turbinas de vapor, turbinas axiales o helicoidales y motores neumáticos.
3. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las láminas o placas se sujetan inclinadas en la línea o plano de la eclíptica, o inclinadas hacia el norte o hacia el mediodía, mediante unos postes o barras en los laterales.
4. Sistema según reivindicación 3, caracterizado porque los postes están articulados en su base para permitir la retracción de las láminas o placas.
5. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque se colocan uno o más espejos reflectantes por ambas caras, entre las parejas de láminas o placas laterales que forman el concentrador diédrico.
6. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las láminas o placas se colocan en varios tramos unidos longitudinalmente.
7. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las láminas o placas se refuerzan con unos cables o cordones entrecruzados entre los cables de sus aristas.
8. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las láminas o placas se colocan preferentemente fijas, longitudinalmente en la dirección Este-Oeste corregido en la declinación solar del lugar, ángulo que forma la línea Sol-Tierra o el plano del ecuador celeste (proyección del ecuador terrestre).
9. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque se controla la inclinación de las láminas o placas con un servomecanismo seguidor del sol que los inclina o desplaza lateralmente en función del día del año mediante un microprocesador.
10. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque mediante unos actuadores o martinets se les aplican a las láminas o bandas dos o tres posiciones o inclinaciones correspondientes a distintas épocas del año.
11. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque los colectores solares siguen la inclinación del sol mediante utilizando como referencia células fotoeléctricas.
12. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque los conductos están aislados térmicamente en especial por su zona inferior, por la superior con un aislante transparente como el vidrio del conducto.

13. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque unas bombas introducen el agua a presión en unos depósitos presurizados, desde donde se alimentan los conductos focales, lo cual se realiza automáticamente cuando se reduce la presión en el depósito.
- 5 14. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque mediante un conducto, el vapor de agua que sale de la turbina se realimenta a los conductos focales.
15. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las láminas o placas, se sueltan por la acción de un actuador y se retraen por la acción de un muelle.
- 10 16. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque la protección contra el viento se consigue haciendo que el sistema sea plegable girando los postes los cuales están articulados en su base.
- 15 17. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque unas superficies laterales o rampas de lona, plástico o terreno en rampa permiten desviar el viento que incide sobre las láminas o placas de los espejos.
- 20 18. Sistema según reivindicación 1, caracterizado por las láminas o placas de los espejos están constituidas por una película de un metal de gran reflexión plata, aluminio, cromo, cobre, polímeros reflectantes, espejos tipo sol-gel, recubierta o entre finas películas de plástico o barniz, o bien de una placa o lámina metálica o de plástico recubierta de una película de plata o aluminio que actúa de reflector.
- 25 19. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las láminas o placas portan una placa o lámina metálica pulida, anodizada o con un baño de un metal reflector, también plástico aluminizado o bronce niquelado.
- 30 20. Sistema según reivindicación 18 y 19, caracterizado porque en las láminas o placas, la película de plata o aluminio, superficie pulida o anodizada se recubre de una capa transparente de barniz de metales, resina, poliéster o similar que actúa de protectora contra la corrosión medioambiental.
- 35 21. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las láminas o placas se giran o inclinan manualmente con un torno.
- 40 22. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque el agua que se evapora en los conductos focales se aplica a unos conductos paralelos que portan agua salada la evaporan y condensan eliminando la sal.
- 45 23. Sistema según reivindicación 1, caracterizado por las láminas o placas están reforzadas o soportadas por una tela, malla de finos hilos o tiras aplastadas e igualmente reflectantes formando grandes recuadros, o bien por grupos de hilos paralelos, por una o ambas caras.
- 50 24. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque las láminas o placas se apoyan sobre una malla, reja o placa independiente.
25. Sistema según reivindicación 1, caracterizado porque se utilizan unos precalentadores consistentes en unos conductos delgados en forma plana o curva.

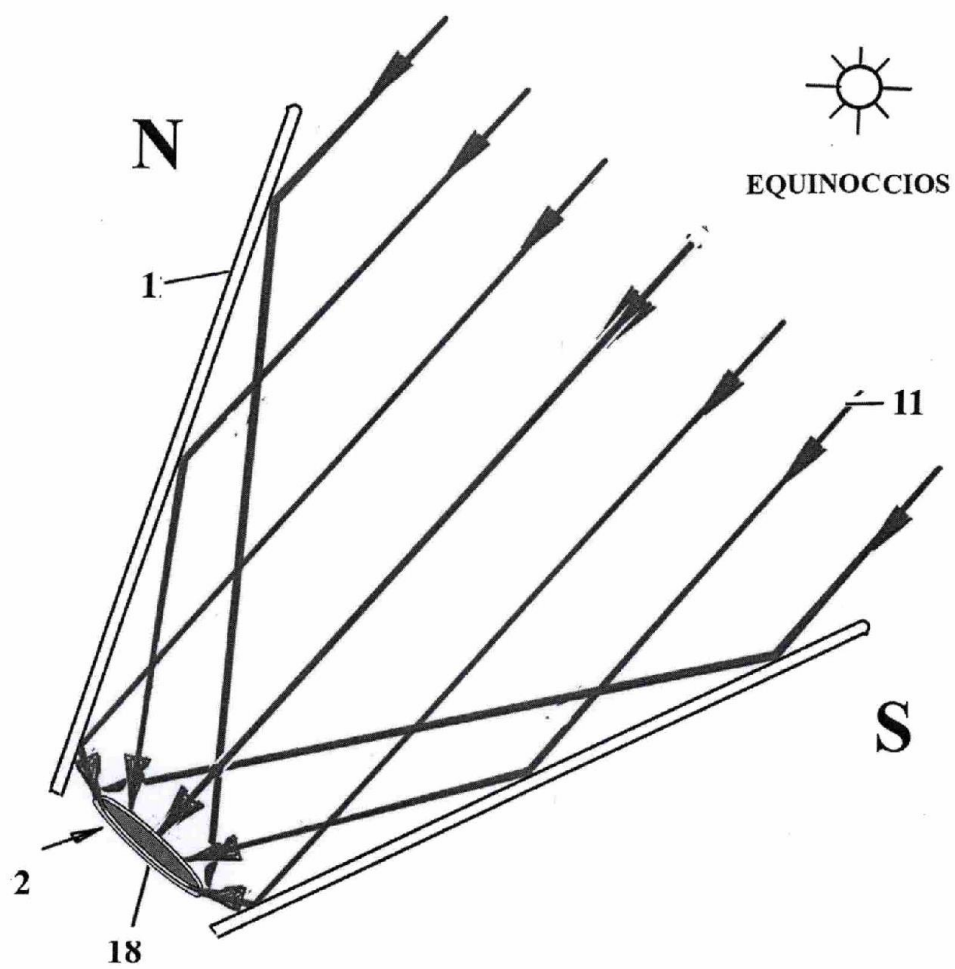


FIG. 1

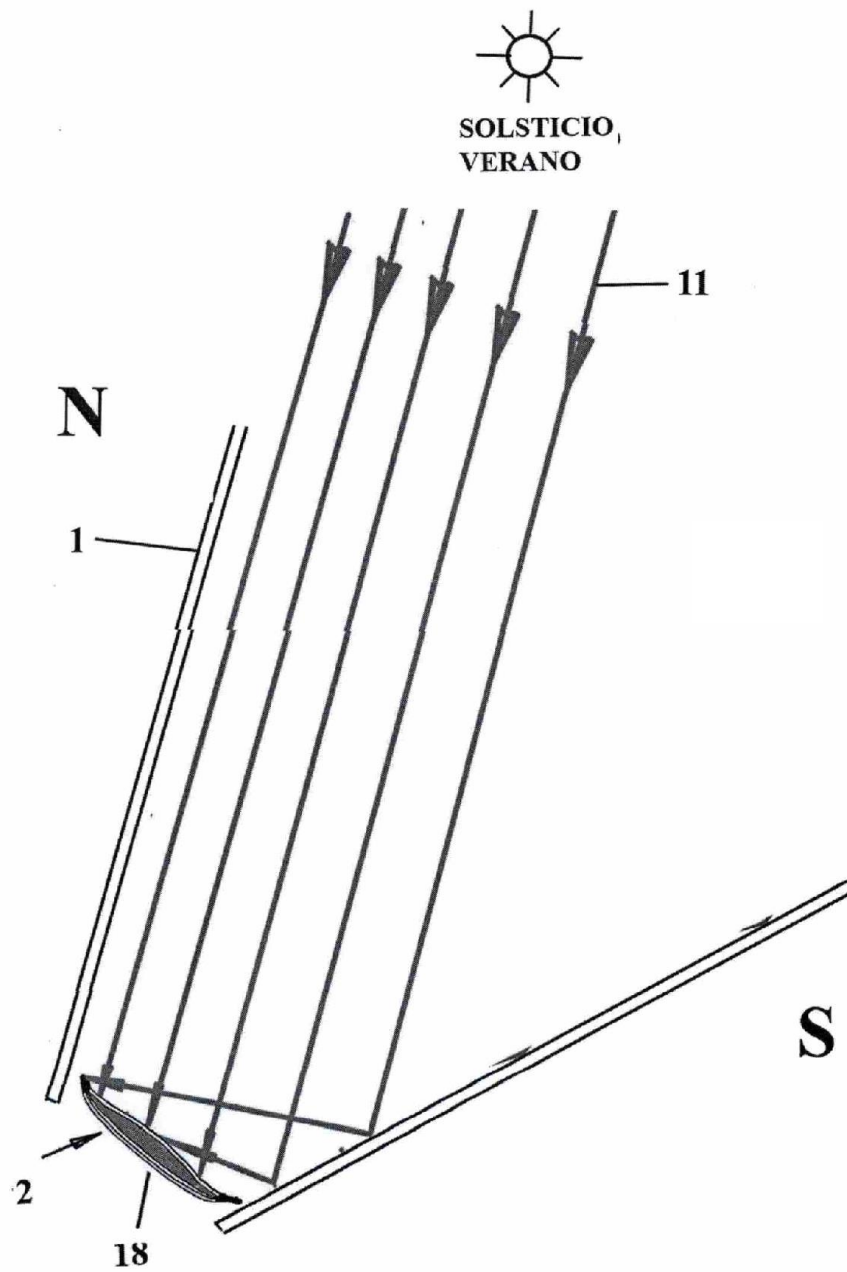


FIG. 2

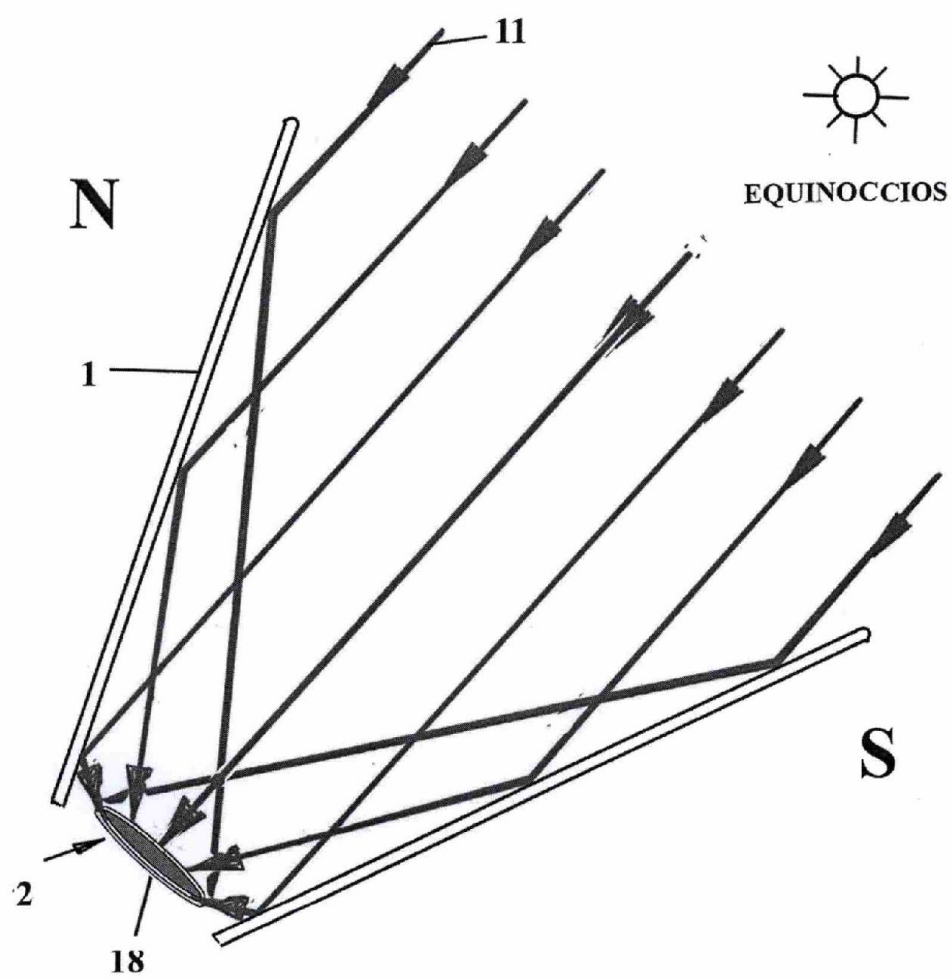


FIG. 3

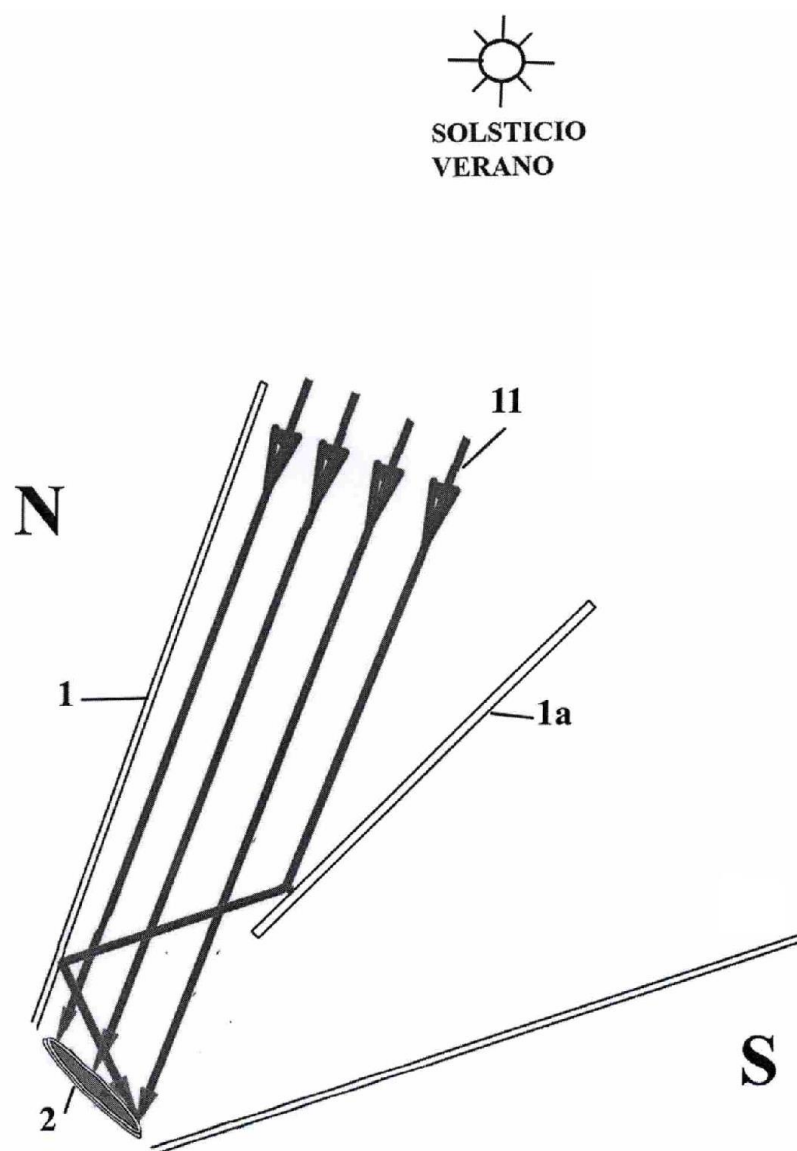


FIG. 4

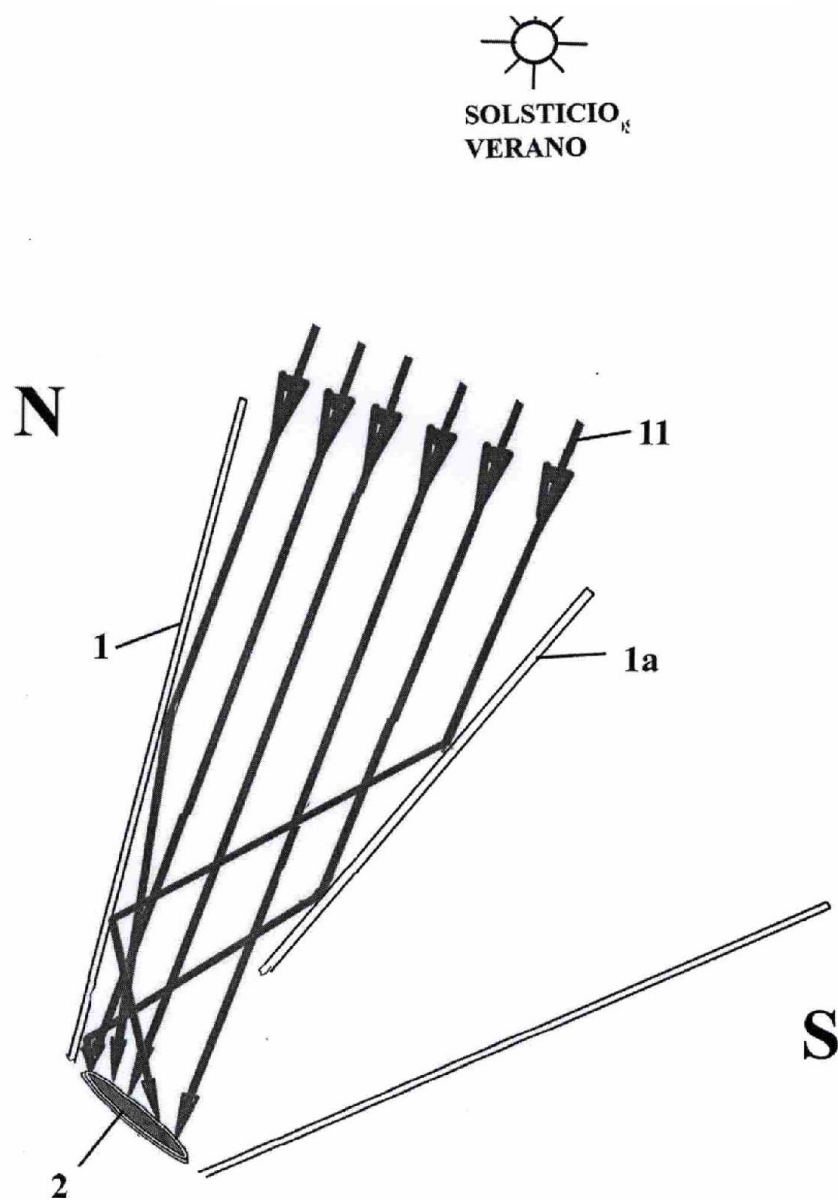


FIG. 5

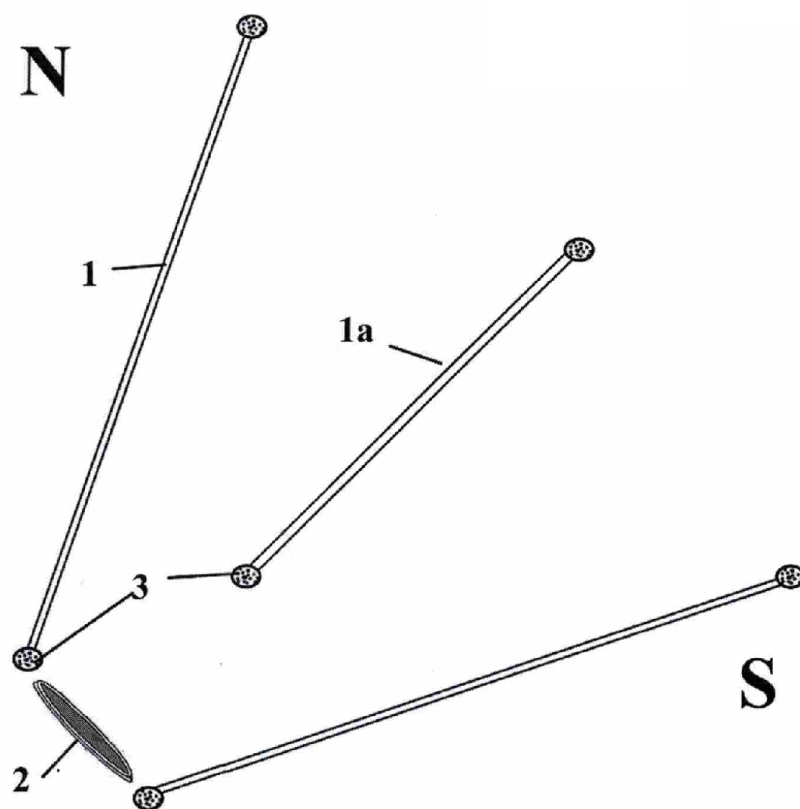


FIG. 6

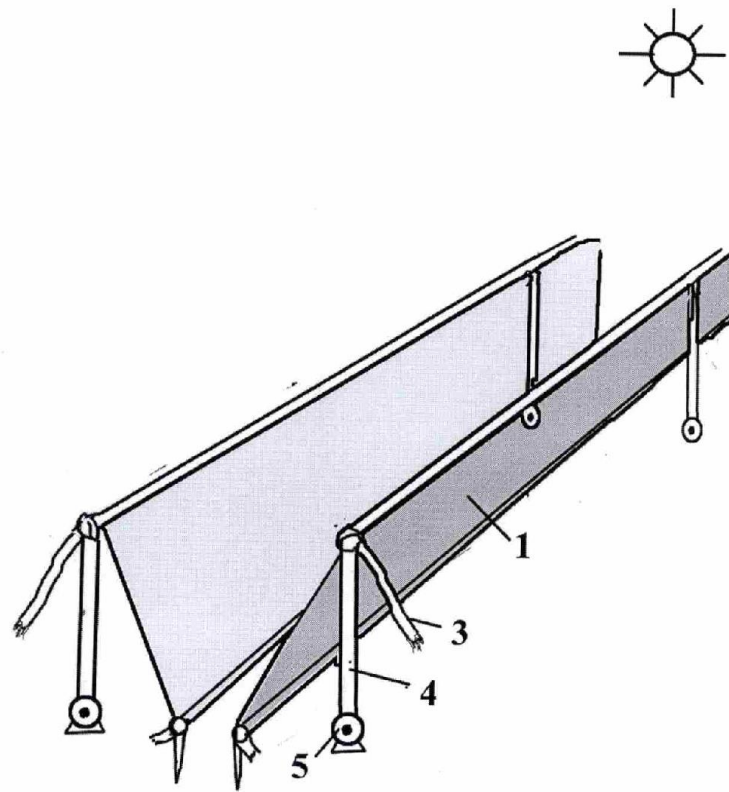


FIG. 7

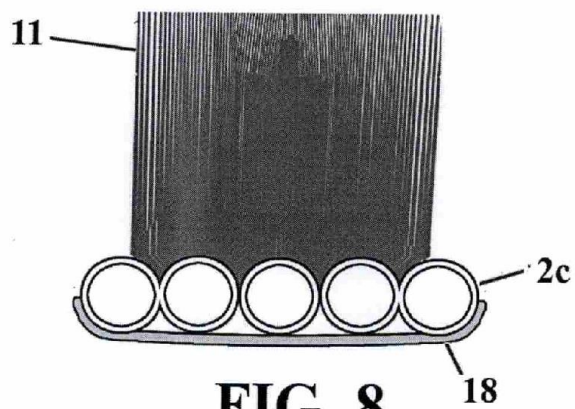


FIG. 8

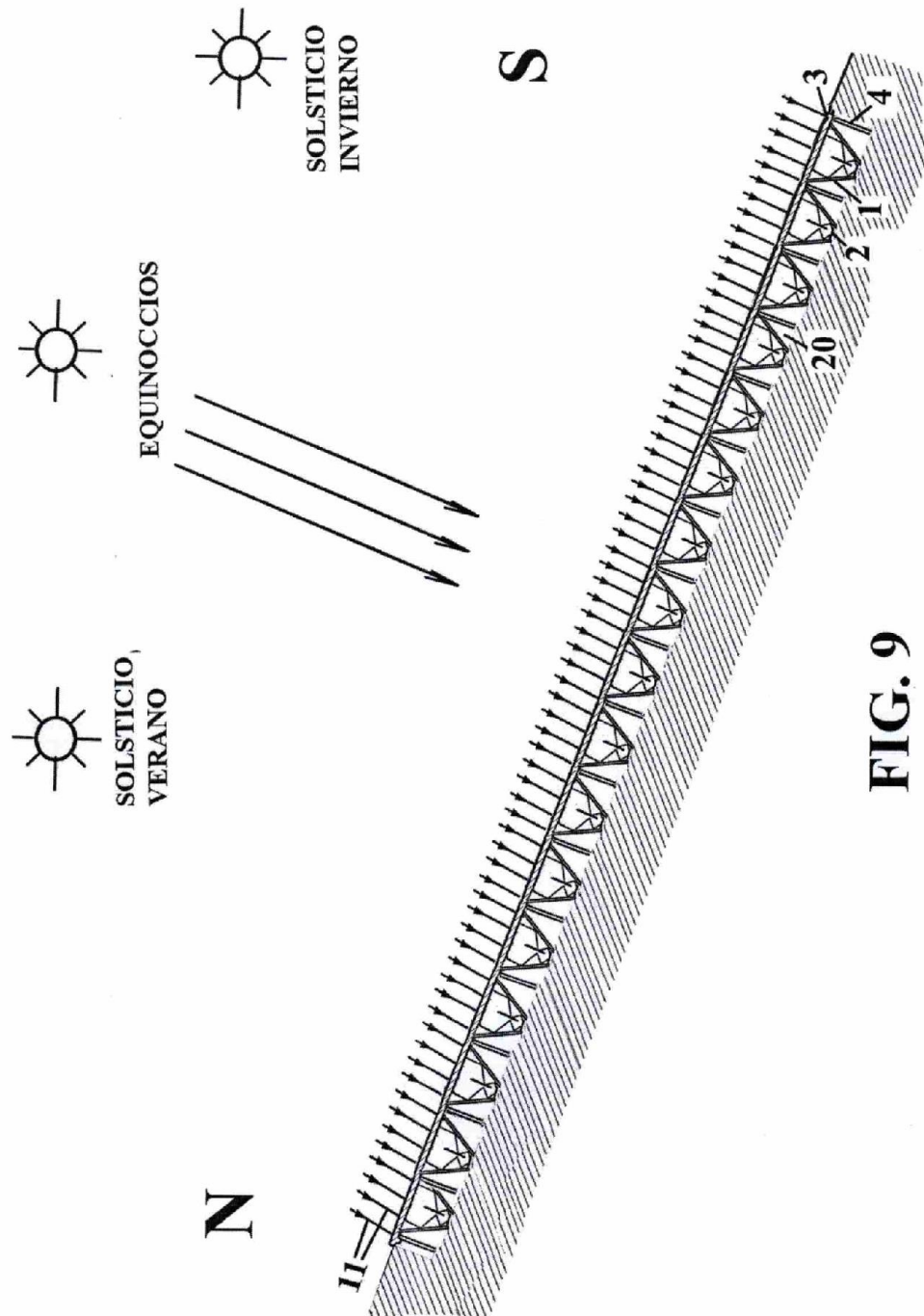
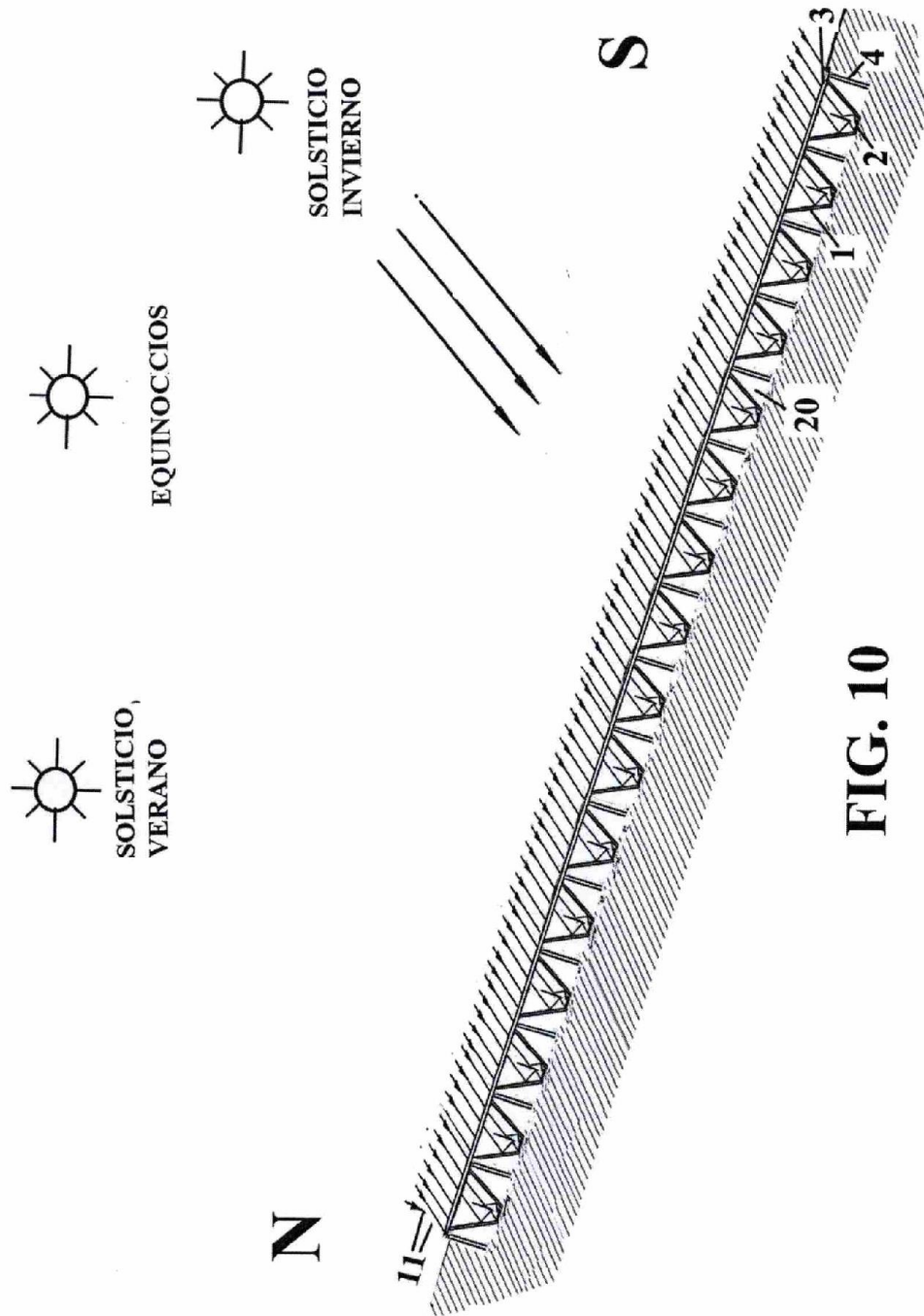


FIG. 9



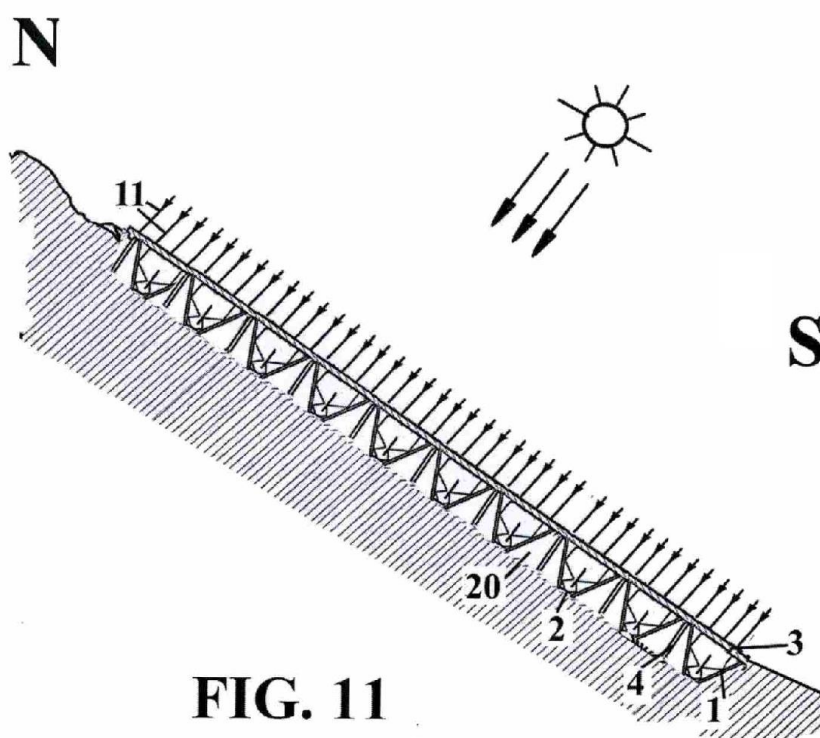


FIG. 11

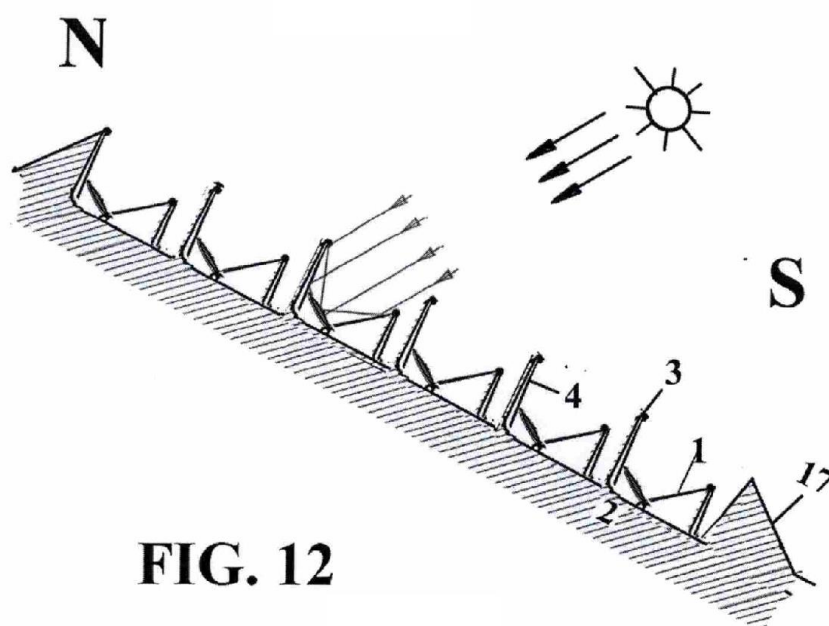


FIG. 12



FIG.13

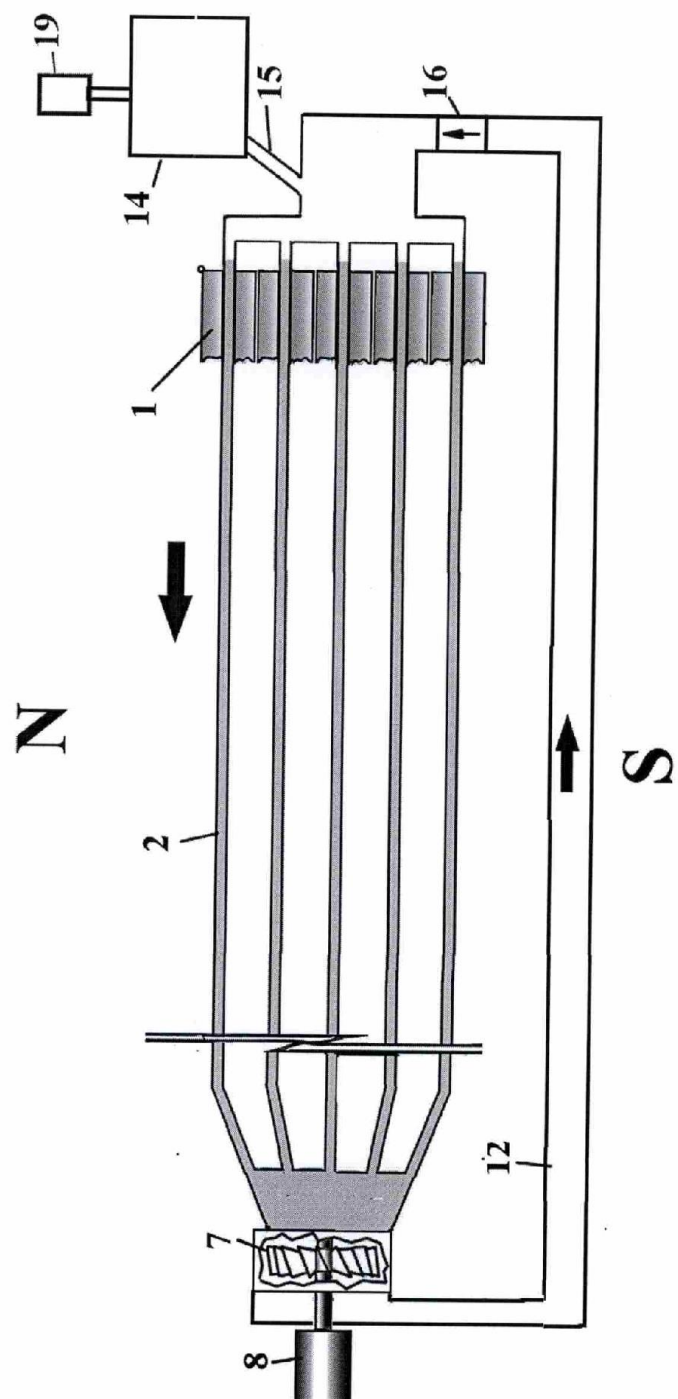


FIG. 14

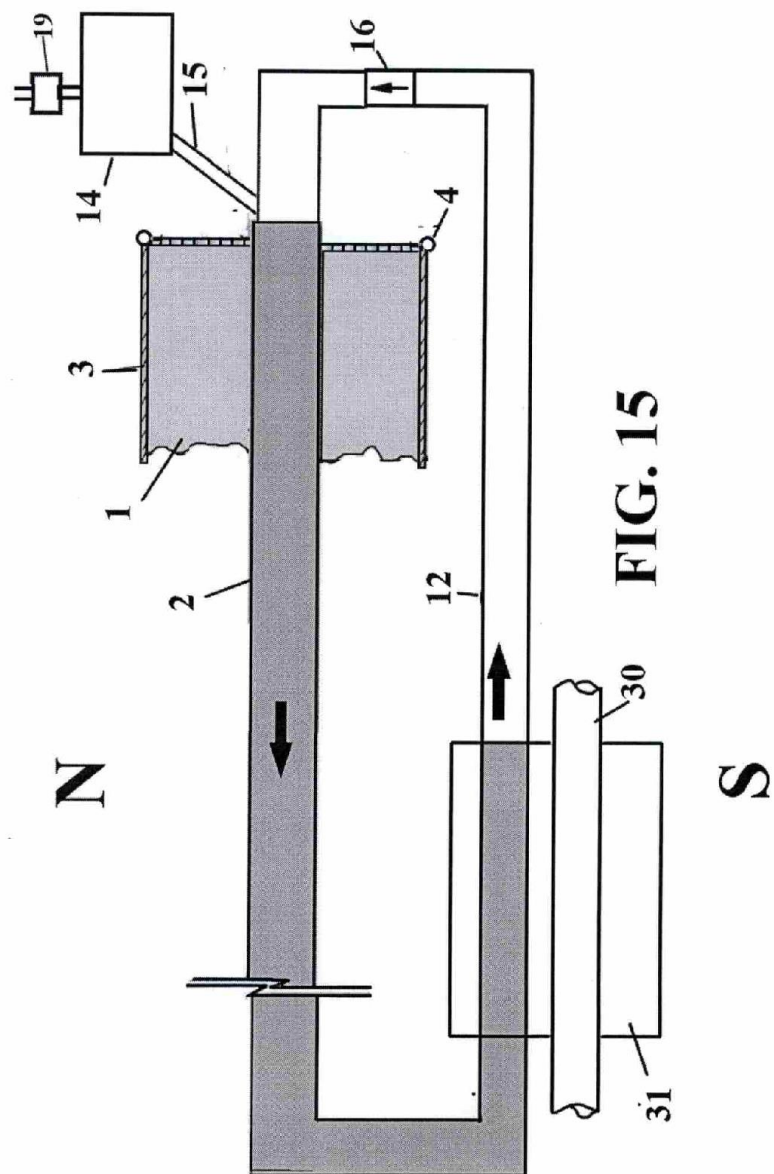
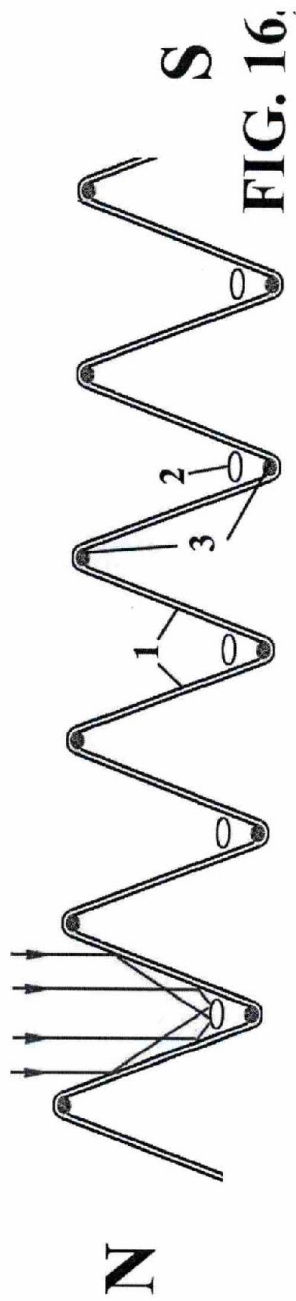
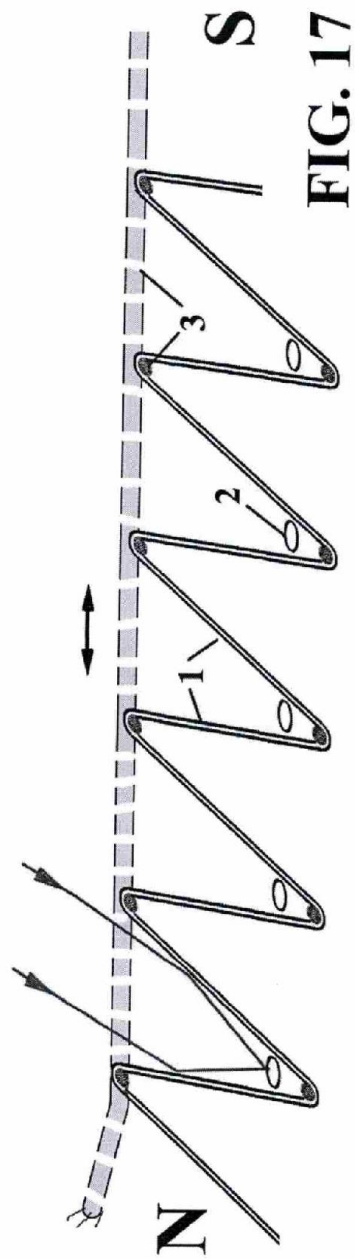
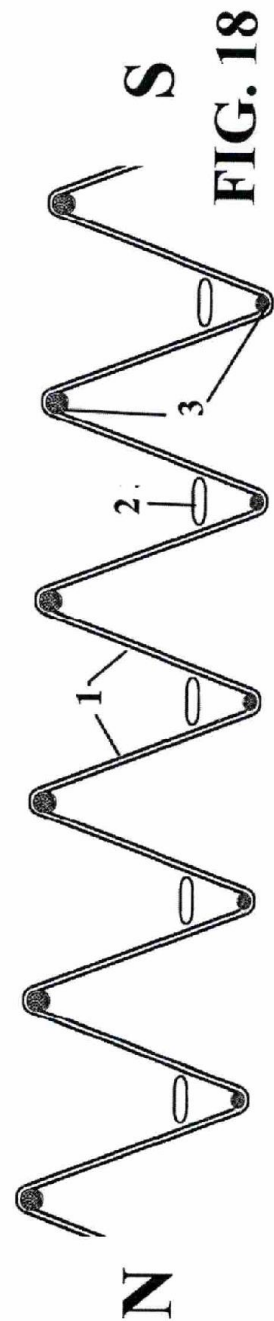


FIG. 15



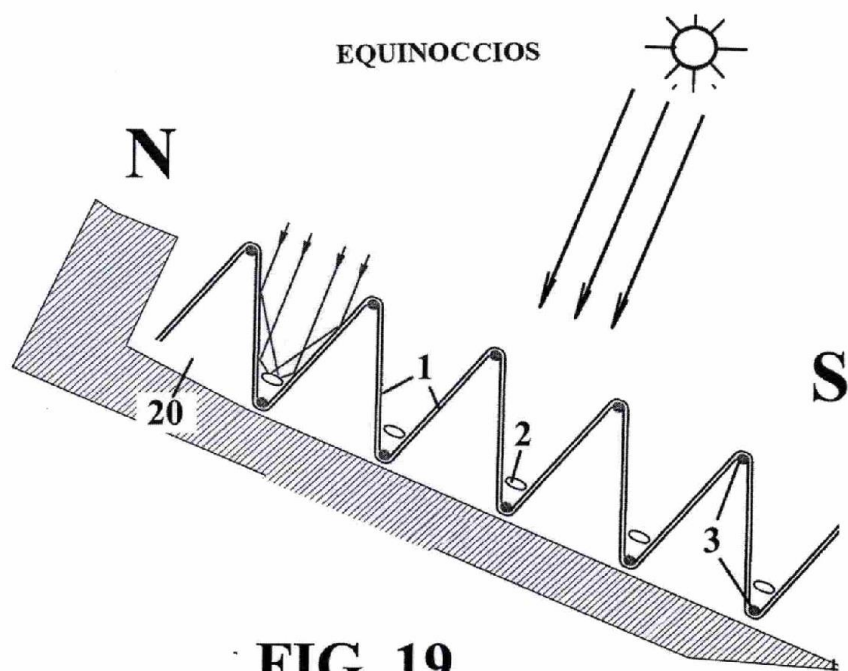


FIG. 19

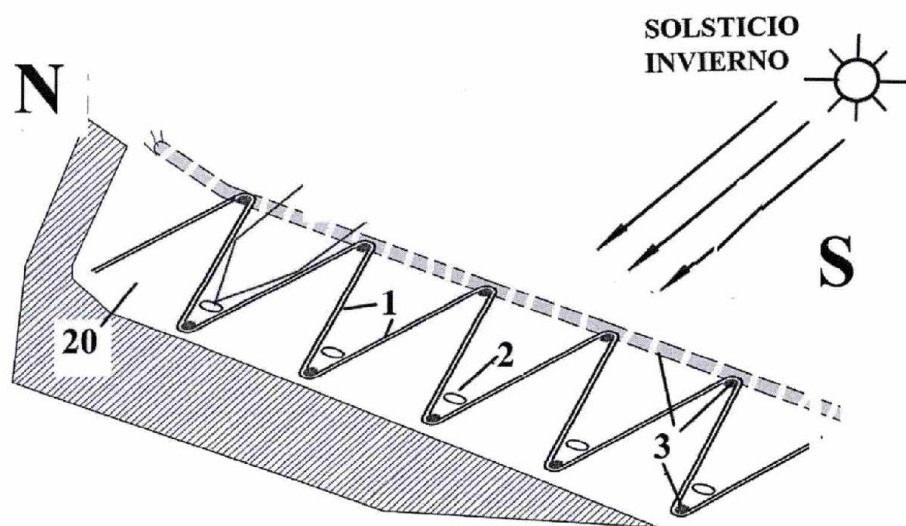


FIG. 20

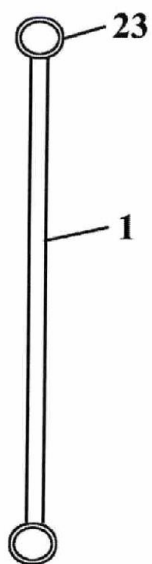


FIG. 21

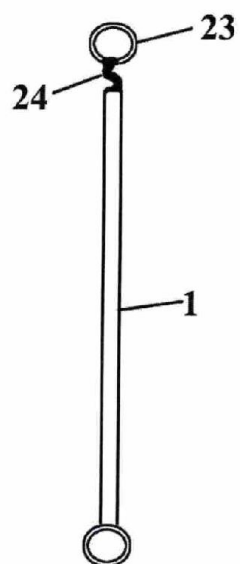


FIG. 22

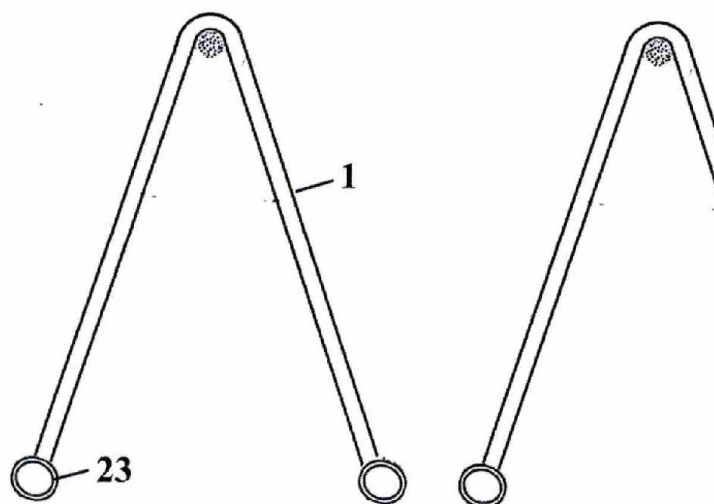


FIG. 23