

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



| | | |
|---------|--|----------|
| (10) ES | (11) NUMERO 452527 | (12) A 1 |
| (21) | (22) FECHA DE PRESENTACION 19 OCT. 1976 | |

(Case Wu/RK 75195-210)

PATENTE DE INVENCION

| | | |
|---|--|--|
| (30) PRIORIDADES: (31) NUMERO 7512289 | (32) FECHA 20 Octubre 1.975 | (33) PAIS HOLANDA |
| (47) FECHA DE PUBLICIDAD | (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL F24J | (62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| (64) TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS PARA RECUPERAR LA ENERGIA SOLAR" | | |
| (71) SOLICITANTE (S) PATLICO RIGHTS N.V. | | |
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE Handelskade 24, <u>Willemstad</u> , Curaçao | | |
| (72) INVENTOR (ES) Josephus Petrus Maria VAN KUIJK | | |
| (73) TITULAR (ES) PATLICO RIGHTS, N.V. | | |
| (74) REPRESENTANTE D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial. | | |

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un aparato para recuperar la energía solar, del tipo provisto de un juego de tubos calefactores que se extienden paralelos y colaterales, cada uno de los cuales presenta un par asociado de superficies

5. de reflexión divergentes según un ángulo específico y tangentes a una superficie cilíndrica circular imaginaria coaxial al tubo, cuyas superficies, que reflejan la luz solar incidente hacia el tubo y mantienen su plano bisector dirigido hacia el sol, son pivotables.

10. Son ya conocidos aparatos del tipo indicado en los que cada par de superficies de reflexión asociadas con un tubo calefactor de fluido están formadas por las caras internas de las paredes laterales de un elemento calefactor semejante a una teja que, comprendiendo dichas paredes laterales,

15. es susceptible de movimiento pivotante alrededor del eje del tubo. Con vistas a una orientación óptima de los rayos solares reflejados hacia el tubo, resultó práctico que el precitado ángulo específico formado por las superficies de reflexión sustancialmente planas sea de 30 a 40°. Es inevitable

20. que cuando varios de dichos elementos calefactores semejantes a tejas se disponen colateralmente, cada uno de ellos giratorio en correspondencia con la posición del sol alrededor del eje del tubo asociado calefactor de fluido dispuesto fijo, la amplitud de giro quede limitada a menos de 180° por

25. la presencia de los elementos calefactores adyacentes semejantes a tejas. En consecuencia, el número de tubos calefactores de fluido que se ha de disponer por unidad de zona superficial de dicho aparato, es decir, el "rendimiento superficial"

o "rendimiento espacial" de dichos aparatos conocidos, es insuficiente.

5. Un objeto de la presente invención es aportar una mejora de dicho rendimiento, de manera que el espacio definido entre los tubos calefactores de fluido sucesivos puede ser considerablemente menor que el posible con las disposiciones convencionales.

10. Con dicha finalidad, un aparato del tipo constituido de acuerdo con la invención se caracteriza porque dichas superficies de reflexión son igualmente movibles con una componente de dirección transversal al plano definido por los tubos.

15. Mediante esta movilidad adicional de las superficies de reflexión, con la que las mismas quedarían dentro del alcance de superficies de reflexión adyacentes como consecuencia del movimiento de giro necesario para seguir las posiciones solares, las mismas pueden ser movidas hacia atrás sustancialmente de acuerdo con la dirección de incidencia de los rayos solares. Así, los tubos calefactores de fluido se
20. pueden disponer con un menor espacio entre sí, con lo cual se evita la inconstancia del ángulo formado por las dos superficies reflectantes asociadas con cada tubo.

25. De acuerdo con una forma de realización preferida de la invención, las dos superficies reflectantes adyacentes a los dos tubos sucesivos se pueden combinar con cuerpos que forman un ángulo diedro, cuyos cuerpos están montados movibles alrededor de espigas de giro paralelas a los tubos y giran con una dirección componente transversal al plano definido por los tubos. Como es natural, el ángulo formado entre

cada par de superficies de reflexión asociadas con un tubo calefactor, es decir, entre las dos superficies de reflexión adyacentes de cada par de cuerpos sucesivos, permanece siempre constante. Dicho ángulo es, naturalmente, igual al ángulo formado entre las superficies de reflexión de cada cuerpo,

5. asimismo del orden de 36° . Los movimientos efectuados cada día por dichos cuerpos son definidos por las varias posibles posiciones de manera que dos superficies de reflexión del cuerpo siguen siendo tangenciales a las dos respectivas superficies cilíndricas adyacentes.

10.

Cada cuerpo tiene la posición más separada en dirección al sol en la posición del sol más elevada, suponiendo que el aparato tiene la posición ideal, es decir, con los ejes de los tubos calefactores en un plano vertical dirigido sustancialmente de norte a sur. Por el contrario, las posiciones retrasadas más distantes son ocupadas por los cuerpos a la salida y a la puesta del sol, en cuyo caso los cuerpos que forman un ángulo diedro habrán girado también lateralmente con la mayor separación respecto de la antedicha posición

15. contral. De acuerdo con la invención, la espiga de giro para cada cuerpo puede estar constituida por dos espigas de eje fijo que se extienden desde uno y otro lado y están enfrentadas, en ranuras que se entienden según el plano bisector del ángulo diedro, cuyas ranuras están dispuestas en respectivas

20. paredes extremas de dicho cuerpo, aproximadamente en tres cuartas partes de la altura de dichas paredes extremas.

25.

El necesario movimiento del ángulo diedro que forman los cuerpos de acuerdo con la invención se puede efectuar porque dichos cuerpos están unidos entre sí mediante

- una biela de acoplamiento sustancialmente paralela al plano definido por el tubo, cuya biela es accionada paralelamente a sí misma, por una guía que actúa sobre la varilla en puntos separados longitudinalmente. En consecuencia, dicha guía
5. sigue el camino que lo hacen describir dichos puntos para impartir a los cuerpos el antedicho movimiento desde la salida a la puesta del sol, cuyos cuerpos permanecen en cualquier lugar sustancialmente tangenciales a las superficies cilíndricas coaxiales con los tubos calofactores adyacentes.
10. Además de formar las superficies de reflexión con las superficies situadas más al exterior de los precitados cuerpos en ángulo diedro, es también posible, de acuerdo con una realización modificada, formar las superficies de reflexión asociadas con, por lo menos, varios sucesivos tubos calofactores de fluido de acuerdo con la invención, mediante
15. una y la misma banda de reflexión continua que, en las uniones de las sucesivas superficies de reflexión, discurre sobre rodillos de retorno guiados para moverse con componentes de dirección transversales al plano definido por los tubos y,
20. además, con componentes de dirección paralelas a dicho plano, sobre los extremos de cuya banda es ejercida una fuerza tractora por medios que mantienen la banda tirante.
- La ventaja obtenida mediante el aparato constituido de acuerdo con la invención radica, en primer lugar, en
25. la posibilidad de disponer un mayor número de tubos calofactores sucesivos sobre una anchura específica medida de este a oeste, lo que se puede hacer, por ejemplo, en caso de instalaciones en viviendas. No se forman "ángulos muertos" oscuros. En particular, durante las horas de las posiciones

elevadas del sol, el rendimiento superficial útil y, por tanto, el rendimiento calofactor del aparato, son óptimos. De este modo, se puede obtener un elevado nivel de temperatura media del fluido calentado.

5. Durante las horas de las posiciones bajas del sol -las superficies de reflexión se hacen girar hacia atrás y lateralmente con relación a la posición ocupada al mediodía en la que se hallan en su posición extendida más distante en dirección al sol- disminuye la anchura, considerada transversalmente a la dirección longitudinal del tubo, del haz de rayos solares captado. Sin embargo, tiene la ventaja de una mayor duración de captación sin sombra en comparación con la situación que prevalece con las superficies de reflexión que no se mueven hacia atrás.
10. Desde el punto de vista constructivo es ventajoso que el movimiento previsto de desplazamiento de las superficies de reflexión, tal como se aprecia en particular en las formas de realización proyectadas, se puede realizar de una manera simple.
15. Puesto que si se aplica la invención a una superficie comparativamente pequeña se obtiene una salida de calor de fluido calentado elevada, la invención ofrece la posibilidad de un práctico y en particular también económico empleo en un amplio campo de aplicaciones.
20. Mediante el elevado nivel de calor que se obtiene, es posible la aplicación en todos los lugares del mundo que tienen un razonable número de horas de sol de una manera simple para obtener agua caliente para uso doméstico.

En el caso más simple, el fluido calentado en los

- tubos calefactores puede ser agua. Entonces, esta última se dispone en una caldera en contacto, con intercambio de calor, con agua corriente suministrada a la caldera. En el caso de excedente de calor captado por medio del aparato de acuerdo
5. con la invención, en relación con las necesidades de agua caliente, y para utilizar el calor residual en el fluido de un modo efectivo, después de que ha tenido lugar en la caldera dicho intercambio de calor con el agua destinada con las finalidades del agua caliente, se puede realizar el empleo con
10. fines de calefacción de una manera simple y económica.

En regiones que tienen una importante cantidad de horas de sol, en particular las regiones cercanas al ecuador, se pueden considerar también otros campos de aplicación, tales como el suministro de calor para cocinar, freír, etc.

15. en hogares domésticos y la recuperación de energía a gran escala para centrales termoeléctricas y para bombas térmicas de agua. Otra aplicación útil es en instalaciones de acondicionamiento de aire.

- En aquellos casos en que se requieran temperaturas de hasta 300°C , que se pueden obtener con el aparato de acuerdo con la invención en condiciones adecuadas, se elegirá como fluido un aceite adecuado. También es posible emplear aire o gases como fluido a calentar directamente por el sol en el aparato inventado.
- 20.

25. El sistema inventado de superficies de reflexión que se pueden retraer mediante un movimiento de giro, ofrece asimismo favorables posibilidades en la concentración de los rayos solares para la conversión directa en energía eléctrica, denominada conversión termoeléctrica o conversión fo-

to voltaica.

5. Cuando el aparato inventado se deba aplicar al suministro de energía, mediante la generación de vapor, como en la aplicación antes citada para centrales termoeléctricas, y similares, se pueden disponer conductos de circuito de vapor coaxialmente extendidos por el interior de los tubos calefactores de fluido.

10. Por lo que respecta al diseño práctico del aparato de acuerdo con la invención, es posible la fabricación en serie de láminas de 1,2 x 1,6 x 6 m y a una profundidad de 0,25 m, lo que permite una efectiva aplicación en grandes construcciones.

15. La distancia entre centros de los tubos calefactores de fluido puede ser, por ejemplo, de unos 10 cm aproximadamente y el diámetro interior puede ser de 25 cm aproximadamente. Con una zona superficial de techo de, por ejemplo, 60 a 70 m², resulta que, en las condiciones que prevalecen en la mayoría de los países del oeste de Europa, es posible calentar un promedio de unos 150 l. por hora a un nivel de temperatura suficiente con fines de suministro de agua caliente y de calefacción.

20. Para aplicación industrial, por ejemplo, en la generación de vapor para centrales termoeléctricas, se considerarán, como es natural, tamaños mayores, en particular tubos calefactores de fluido de diámetros de más de 25 mm.

25. A continuación se describirá la invención sólo a título de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una sección perpendicular a la direc-

5. ción longitudinal de una pluralidad de tubos calefactores de fluido paralelos, parcialmente en alzado, que ilustra, en diferentes partes de la figura y en distintas posiciones, cuerpos dispuestos a pares que forman un ángulo diedro, de un aparato calefactor de fluido de acuerdo con la invención.

10. La figura 2 es una vista en alzado de una parte del aparato ilustrado en la figura 1 en la dirección de incidencia luminosa en la posición más elevada del sol, suponiendo que el aparato con sus tubos calefactores de fluido está dispuesto coplanariamente y que se extiende sustancialmente de este a oeste.

La figura 3 es una vista en sección considerada por la línea III-III de la figura 2.

15. La figura 4 representa esquemáticamente una forma de realización modificada para el accionamiento de una pluralidad de cuerpos sucesivos dispuestos a pares, formando un ángulo diedro.

La figura 5 es una vista en sección considerada por la línea V-V de la figura 4.

20. La figura 6 muestra esquemáticamente, a una escala reducida, como las superficies de reflexión para varios tubos calefactores de fluido sucesivos pueden estar formadas por una y en la misma banda reflectante continua.

25. Como se representa en las figuras 1 a 3, se indica con -1- un aparato calefactor de fluido de acuerdo con la invención. El aparato comprende siete tubos calefactores de fluido. En la figura 1, las referencias numéricas -2a- a -2g- indican los ejes longitudinales de dichos tubos que están dispuestos sobre un mismo plano. Dichos tubos se extienden sobre

- planos verticales paralelos, dirigidos de norte a sur con una distancia entre centros \underline{g} (figura 1). Los tubos calefactores de fluido contienen el fluido que ha de ser calentado por los rayos solares, cada uno de cuyos tubos está envuelto por un tubo coaxial, transparente por lo menos en el lado de incidencia luminosa. Los tubos se designan en la figura 1 con las referencias numéricas -3a- a -3g-. Como se ilustra en la figura 2, los tubos contenedores de fluido, por ejemplo, un aceite apropiado, preferentemente con un pigmento negro,
5. se hallan conectados con interposición de válvulas -4a- y -4b- periódicamente operativas con un colector -5- que se extiende hasta una unidad de intercambio de calor, no ilustrada en las figuras 1 a 3, que distribuye el calor acumulado en el fluido contenido en los tubos calefactores de fluido a otro medio, en particular agua.
10. 15.

Con la referencia numérica -6- se indica en la figura 1 una caja en la que se alojan los tubos calefactores con, en la superficie frontal orientada al Sur, una cubierta de cristal -7- y formando porciones de las placas de cubierta -8- y -9- las paredes laterales de la caja.

20.

Con las referencias numéricas -10- a -17- se indican ángulos diedros que formen cuerpos, dispuestos giratoriamente y movibles junto a los tubos -3-a-, -3-g- situados más al exterior, respectivamente, y entre dos tubos sucesivos, como se describirá con mayor detalle más adelante.

25.

Los cuerpos -10- a -17- tienen cada uno de ellos dos superficies que forman un ángulo de 36° , cuyas superficies para los cuerpos -11-16- son ambas reflectantes y para los cuerpos -10- y -17- la única superficie reflectante es

la que se encuentra junto al tubo adyacente -3a- y -3g- respectivamente.

Los cuerpos -10- a -17- están constituidos por material sintético ligero, por ejemplo espuma de poliestireno que posee una conductividad térmica muy baja, Las superficies de reflexión están constituidas por aluminio pulimentado.

En las caras extremas de los cuerpos, transversalmente a las superficies que forman el ángulo α , de las cuales solamente se ilustra una para cada cuerpo, en alzado en la figura 1, y cuyas caras de contorno en dicha figura se indican con las referencias numéricas -10a- a -17a-, existen ranuras hendidas que se extienden según el plano bisector del ángulo α . Tales ranuras en las caras extremas ilustradas en la figura 1 se indican con las referencias numéricas -10b- a -17b-.

En dichas ranuras -10b- a -17b-, e igualmente en las ranuras hendidas en las caras opuestas extremas, se extienden en ambos lados espigas de ojo fijo, indicadas con -20- a -27- en los extremos ilustrados en la figura 1. En la figura 3 se representa una espiga de ojo -25- para el ángulo diedro -15-, mediante líneas de trazos, que se extiende en la ranura -15b-.

Dichas ranuras se extienden aproximadamente en tres cuartas partes de la longitud de la perpendicular en las caras extremas triangulares de los cuerpos -10- a -17-.

Asimismo, sustancialmente de acuerdo con el plano bisector del ángulo α , se deriva de cada cuerpo -10- a -17- una expansión en forma de clip, indicándose en la figura 1 las expansiones en forma de clip con las referencias numéricas

cas -30- a -37-. Tales expansiones, por sus extremos opuestos a los cuerpos -10- a -17-, se hallan conectadas giratoriamente con una biela -38- de acoplamiento de todas las expansiones. Dado que las expansiones -30- a -37- son idénticas, la biela -38- se extiende paralela al plano definido por los ejes -2a- a -2g-.

5. La biela -38-, por zonas longitudinalmente separadas entre sí -39- a -42-, está vinculada a un elemento flexible de tracción -44- que discurre por una guía -43- y está constituido en la forma ilustrada en la figura 1, en el presente caso por una cadena. Las zonas -39- y -41- se muestran en la figura 1 en las posiciones que presentan en el momento en que el sol se halla en su posición más elevada, cuando los cuerpos -10-, -11- y -12- que forman un ángulo diedro ocupan su posición intermedia en correspondencia con las doce horas del mediodía.

15. Debe señalarse que el ángulo que forman las superficies de reflexión asociadas con cada tubo calefactor, es decir, las dos superficies de reflexión contiguas de cada par de cuerpos sucesivos -10- a -17-, permanece constante en todas las posiciones de los cuerpos -10- a -17-, como se aprecia por lo expuesto y por los dibujos que se acompañan. Los citados ángulos se designan en los dibujos con α ' y son naturalmente iguales a α , es decir, en el presente caso, de 36°.

20. Las zonas -40- y -41-, en la posición indicada por las referencias numéricas -40'- y -41'- se ilustran para la posición ocupada por la mañana, al comienzo del día, por los cuerpos -13- y -14- asimismo representados de manera corres-

pondiente. Con respecto a la zona -42-, así como a la porción correspondiente de la biela -38-, puede decirse lo mismo para la posición ocupada al final del día. La zona -42- y la correspondiente porción de la biela -38- se indican respectivamente con las referencias numéricas -42''- y -38''- por su posición extrema.

El elemento de tracción -44-, al discurrir por la guía -43-, se mueve de izquierda a derecha durante el período de luz solar efectivo para el aparato inventado, junto con la parte que se extiende entre las zonas de inversión -45- y -46-, de manera que, por la mañana al comienzo del funcionamiento del aparato, los cuerpos -13- y -14- ocupan la posición en la que la biela -38- se halla en la posición indicada con -38''-; por la tarde, los cuerpos -10-, -11-, -12- y -15- se encuentran en la posición en que la biela está en la posición indicada con -38''-; y al anochecer, antes de la puesta del sol, los cuerpos -16- y -17- están en la posición en la que la biela se halla en la posición indicada con -38''- en la figura 1.

Por la noche, el sentido de movimiento de la cadena se invierte, de modo que la parte inferior de la misma ilustrada en la figura 1 se mueve de derecha a izquierda y, al día siguiente, después de la salida del sol, se puede completar el ciclo de movimiento descrito.

Los cuerpos -10- a -17- que forman ángulo diedro como se muestra en los dibujos, siguen, por tanto, ocupando una posición en la que se hallan sustancialmente tangentes a las superficies cilíndricas circunferenciales de los tubos -3a- a -3g-. Naturalmente, los dos cuerpos -10- y -17-

situados más al exterior continúan siendo tangentes solamente a una superficie cilíndrica circular y los otros cuerpos, cada vez con sus dos superficies de reflexión, son tangentes a dos superficies circunferenciales circulares cilíndricas sucesivas.

5. Los cuerpos -10- a -17- se mueven de manera que el plano bisector definido entre cada dos superficies de reflexión sucesivas se mantiene dirigido al sol, con lo que se obtiene el máximo rendimiento útil de los rayos solares que inciden a través de las placas de cristal -7-, -8- y -9- sobre los tubos con los ejes -2a- a -2g-. La distancia entre centros a de los tubos sucesivos es mínima y, como consecuencia de la movilidad de las superficies de reflexión hacia atrás, no hay "ángulos muertos" determinantes de una pérdida de rendimiento.

15. El accionamiento del elemento de tracción, es decir, de la cadena -44-, que se ilustra con línea de trazos en la figura 1, en la guía -43-, es efectuado por medio de una rueda de cadena -48-. Con la referencia numérica -47- en la figura 1 se indica un muelle tensor de la cadena -44-.

20. En la figura 4 se designan con -111- y -112- dos cuerpos que forman un ángulo diedro entre los tubos -101- y -102- y entre los tubos -102- y -103- calefactores respectivamente.

25. Las dobles líneas de las . caras limitadoras de dichos cuerpos indican, como se representa en la figura 1, las superficies reflectantes de tales cuerpos.

Las caras extremas -111a- y -112a- de los cuerpos -111- y -112- presentan sendas colisas -111b- y -112b-. Con

-131- y -132- se indican las prolongaciones de sujeción afectas respectivamente a los cuerpos -111- y -112-. Dichas prolongaciones, como se ve en la figura 4, están conectadas articuladamente por sus extremos superiores, en -141- y -142- respectivamente, a la biela -138-. En -142- la prolongación -132- se halla también conectada articuladamente a una barra plana -143- que, como se representa con línea de raya y punto en la parte superior de la figura 4, presenta un borde longitudinal arqueado dentado -144-. Con los dientes de tal borde -144- engrana una rueda de engranajes -145- cuyo eje -146- está montado giratorio en una placa fija -147- que, por el extremo correspondiente, forma el cierre del espacio donde se alojan los tubos calefactores de fluido -101-, -102- y -103-.

15. La rueda de engranaje -145- afecta al eje -146- es accionada por un motor eléctrico -148- previsto en la cara opuesta de la placa -147- (figura 5).

20. Con -149- y -150- se indican las zonas de unión de los ejes de dos cojinetes de rodillos, indicándose en la figura 5 con -151- el cojinete de rodillos correspondiente a la zona de unión -150-. Con -152- se designa una guía para el cojinete de rodillos -151- alojado en la placa -147-, cuyo cojinete de rodillos se mueve en vaivén en la mitad izquierda (figura 4) de la guía -152-, destinándose la mitad derecha de dicha guía a un cojinete de rodillos, no ilustrado, correspondiente con la zona de unión -150-.

25. Después de esta explicación relativa a las figuras 4 y 5, es evidente que el movimiento que se ha descrito de los cuerpos -10- a -17- lo pueden efectuar análogamente los

cuerpos -111- y -112- y cuerpos subsiguientes, no ilustrados, cuando los mismos se hallan acoplados a la biela -138- y están montados por medio de colisas correspondientes sobre pivotes, como se ha descrito con relación a los cuerpos -111- y -112- y al ser accionada la rueda de engranaje -145- por el motor -148-.

5. Con referencia a la figura 6, se indica a la izquierda de la misma con -201- y a su derecha con -201'-, una banda flexible continua, reflexiva en la cara inferior, que discurre sobre dos series de cilindros de movimiento alternativo. Aquí, los tubos calefactores de fluido se indican con -211-, -212-, -213-, -214- y -215-.

10. Los cilindros de movimiento alternativo (los situados inferiormente en la figura 6) se designan con -220- y con -220'-, a la izquierda y a la derecha respectivamente, en dicha figura 6, en la que los cilindros de movimiento alternativo, dispuestos entre los citados, se indican con -230- y -230'-, respectivamente. Con -240- se indica un cilindro de guía fijo y con -241- un cilindro arrollador de la banda indicada con -201- y -201'-, respectivamente. Los cilindros -220-, -220'-, -230- y -230'- son giratorios. En la parte izquierda de la figura 6 se representa la posición de dichos cilindros, indicada con referencias numéricas sin apóstrofe, correspondiente al mediodía, en tanto que en la parte derecha de dicha figura 6 se indica con referencias numéricas provistas de apóstrofe la posición extrema en la que los rayos solares se hallan inclinados desde la izquierda a la parte inferior de la figura 6. Por la mañana, cuando los rayos solares están inclinados desde la derecha a la parte in-

15.

20.

25.

- ferior de la figura, la situación es la imagen reflejada de lo ilustrado en la parte derecha de la figura 6. Los cojinetes de los ejes de los cilindros -230- y -230'- comportan guías que se extienden según arcos -251-, -252-, -253-, -254- y -255-, concéntricos a los respectivos tubos calefactores de fluido. Los cojinetes de los ejes de los cilindros -220- y -220'- están dispuestos en los extremos de varillas, una de las cuales -261- se ilustra esquemáticamente en la figura 6 para el cilindro situado más a la izquierda -220-.
5. Dicha varilla -261- está provista en una porción longitudinal de una colisa -262- comparable con, por ejemplo, las colisas -10b-, -11b-, etc. de la figura 1 y las -111b- y -112b- de la figura 4. En la referida colisa juega un pivote -272-. Con -263- se indica un pivote de unión a una biela -238-.
10. El accionamiento de dicha varilla puede ser efectuado análogamente al descrito con relación a la varilla -38- en la figura 1.

- El movimiento de los cilindros en vaivón -230- y -230'- se debe asimismo controlar de modo que las varias partes de la banda indicada con -201- y -201'- continúen siendo sustancialmente tangentes a las superficies cilíndricas concéntricas con los tubos calefactores de fluido -211- y -215-.
- 20.

- El cilindro arrollador -241-, hacia el que rueda la banda indicada con -201- y -201'- a través del cilindro de guía -240-, está sometido a la acción de un muelle, no ilustrado, que asegura la tensión permanente de la banda designada con -201- y -201'-.
- 25.

REIVINDICACIONES

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud Holandesa nº 7512289

5. de fecha 20 de Octubre de 1975.

10. 1.- Perfeccionamientos en aparatos para recuperar la energía solar, que comprenden un juego de tubos calefactores de fluido que se extienden paralelos y contiguos, presentando cada tubo un par asociado de superficies de reflexión planas que divergen según un ángulo específico, y son tangentes a una superficie cilíndrica circular imaginaria coaxial al tubo, cuyas superficies reflejan los rayos solares incidentes hacia el tubo al tiempo que mantienen su cara bisectriz dirigida hacia el sol y son pivotables, caracterizados porque dichas superficies de reflexión son también móviles con una componente de dirección transversal al plano definido por los tubos.

20. 2.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque las dos superficies de reflexión contiguas asociadas con cada par de tubos se combinan con cuerpos que forman ángulos diedros y que están montados con posibilidad de movimiento en torno de un pivote formado por una espiga paralela a los tubos y pivotan con una componente de dirección transversal al plano definido por los tubos.

25. 3.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 2, caracterizados porque cada una de dichas espigas de pivote está formada por dos espigas de eje fijo dispuestas a ambos lados y enfrentadas, cuyas espigas están in-

troducidas en colisas que se extienden según el plano bisec-
tor del ángulo diedro, y están omplazadas en respectivas pa-
redes extremas del cuerpo que forma ángulo diedro.

- 4.- Perfeccionamientos, de conformidad con la rei-
vindicación 3, caracterizados porque los diversos cuerpos que
5. forman cada uno un ángulo diedro están interconectados por
medio de una biela de acoplamiento sustancialmente paralela
al plano definido por el tubo, cuya biela es accionada por
una guía que actúa sobre tal biela en puntos longitudinalmen-
10. te espaciados, de la misma, con lo que la expresada biela
se desplaza paralela a si misma.

- 5.- Perfeccionamientos, de conformidad con la rei-
vindicación 1, caracterizados porque las superficies de re-
flexión asociadas con, por lo menos, alguno de los tubos su-
15. cesivos, calefactores de fluido están formadas por una y la
misma banda reflectante continua la cual, en las uniones de
las sucesivas superficies de reflexión, discurre sobre rodi-
llos de retorno que están guiados con posibilidad de movi-
miento que tiene componentes de dirección transversales al
20. plano definido por los tubos y además comporta componentes
de dirección paralelas a dicho plano, previéndose medios
para ejercer fuerza tractora sobre los extremos de la banda
y mantenerla tensada.

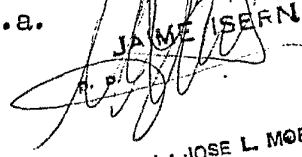
- 6.- Perfeccionamientos en aparatos para recuperar
25. la energía solar.

Según se describe y reivindica en la presente me-
moria descriptiva que consta de 20 páginas foliadas y escri-
tas a máquina por una sola de sus caras y acompañadas de los
dibujos reglamentarios.

Madrid, a 19 Octubre 1976

PATLICO RIGHTS N.Y.

D.a.


J. L. MORA

Firmado: JOSE L. MORA

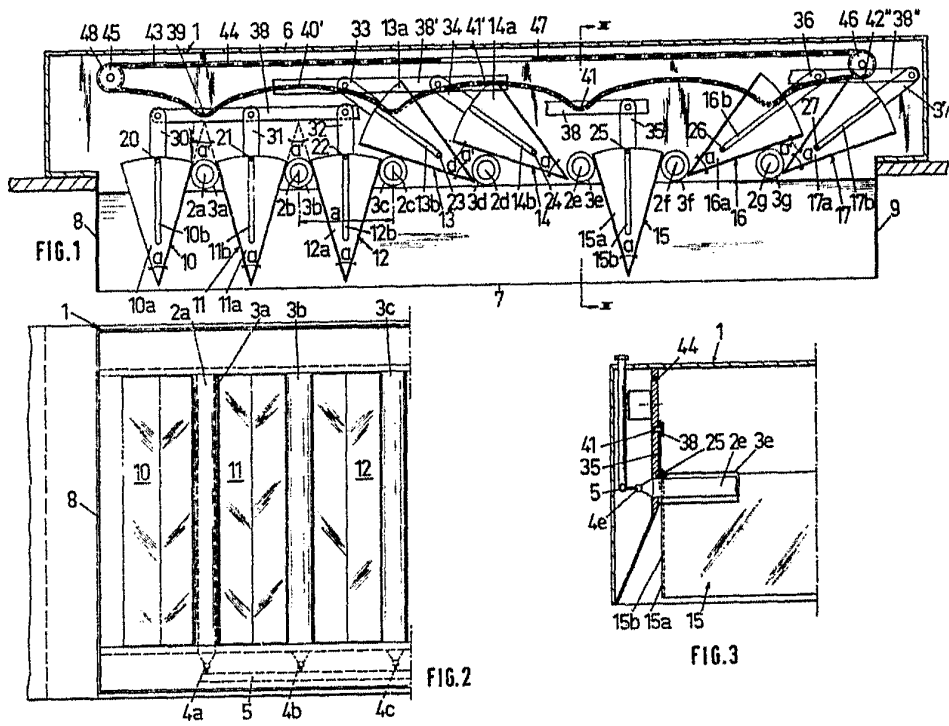
mpc.

case Wd/RK 15195-210

R/S Patlico Rights N.V.

2 hojas

Hoja 1



Madrid, a 19 OCT 1976
p.a. JAMES
[Signature]

FIG. 4

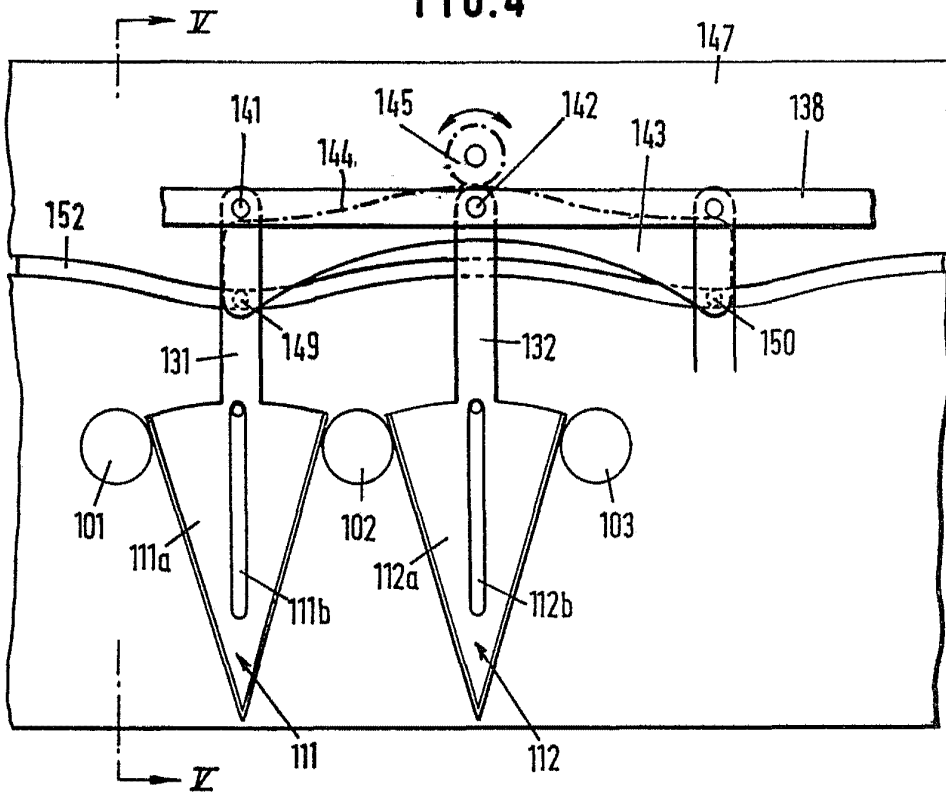


FIG. 5

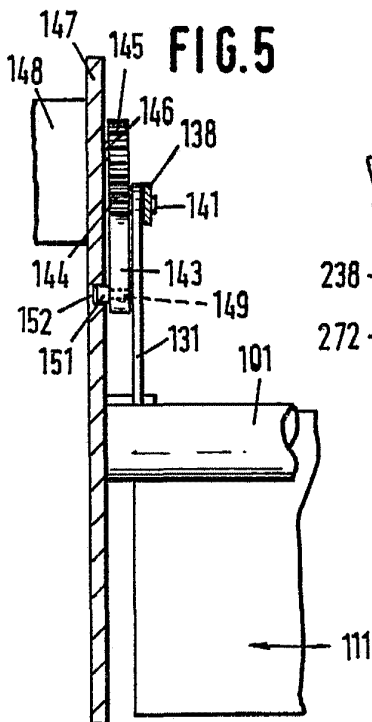
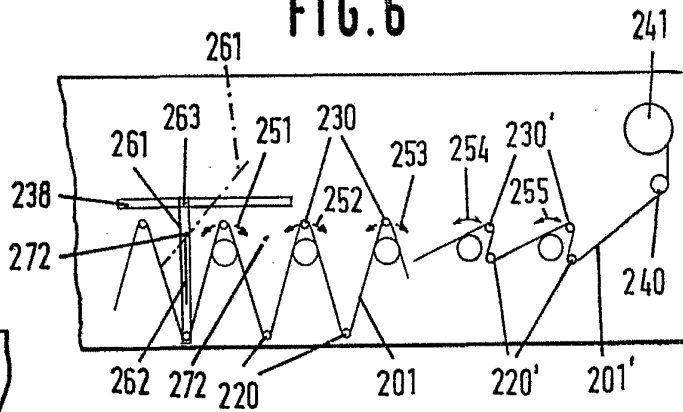


FIG. 6



Madrid, a 29 OCT 1976

JAIMO ISERA