

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	460712	10	A1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	13 JUN. 1977		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		Ser. 705.531	15-7-1.976		ESTADOS UNIDOS

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F24J		

54	TITULO DE LA INVENCION
	"UNIDAD DE CALENTAMIENTO SOLAR PARA LIQUIDOS".

71	SOLICITANTE (S)
	D. FREDERICK ALEXANDER SMITH

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	NORTH VANCOUVER.B.C. Canadá.- 3365 Edgemont BLVD

72	INVENTOR (ES)
	EL SOLICITANTE

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	D. CARLOS FERNANDEZ CANDELAS.

La presente invención se refiere a unidades de calentamiento solar para líquidos, tales como agua.

Existen ya una serie de calentadores solares dentro de las realizaciones técnicas precedentes tales como, por ejemplo, aquellos ilustrados y descritos en las patentes estadounidenses nº 2.122.821, fechada el 5 de Julio de 1.938 y la nº 2.705.948, fechada el 12 de Abril de 1.955. Para ser eficaces, los calentadores solares deben calentar el agua rápidamente y ser capaces de mantener constantemente caliente un volumen de agua suficientemente grande para su uso inmediato . La mayor parte de los calentadores de la tecnología precedente, resultan bastante incómodos y lentos en su funcionamiento.

El calentador solar de la patente 2.122.821 posee una pluralidad de tubos relativamente grandes que se extienden entre un conducto pequeño inferior y otro superior mas grande. El conducto inferior tiene en su parte superior aberturas alineadas con cada tubo mientras que el superior tiene tambien aberturas en su parte inferior alineadas con cada tubo. Las superficies superiores de los tubos están expuestas al sol, pero estos tubos tienen una sección transversal tan grande, que sólo una relativamente pequeña cantidad de agua en el interior de los tubos queda en contacto con la superficie expuesta al sol. El agua en las áreas superiores de los tubos es calentada por la radiación solar

y viaja hacia arriba al conducto superior, mientras, comparativamente, el agua más fría viaja hacia abajo, por las áreas inferiores de estos tubos hacia el conducto inferior. De esta manera, el agua en cada tubo se mueve en direcciones opuestas a lo largo de las áreas superiores e inferiores de los tubos. No solo es una pequeña proporción de agua la que queda expuesta a la radiación solar, sino que además el contador de flujo da una idea del relativamente lento movimiento del agua en el interior del tubo.

10 La patente 2.705.948 describe un calentador solar que posee una pluralidad de tubos interlineados que se extienden en forma sustancialmente horizontal entre dos conductos verticales, estos tubos están ligeramente inclinados hacia arriba. Aunque los tubos son relativamente pequeños en diámetro, no hay agua que calentar en los espacios
15 existentes entre dichos tubos, y toda el agua calentada en el interior de los tubos entra a uno de los conductos verticales para fluir hacia arriba hasta el interior de un tubo que se prolonga hasta el extremo superior de un tanque aislado, situado debajo del dispositivo que coincide con
20 los mencionados tubos inclinados. La caída del agua se realiza en este tanque / toda el agua que debe entrar en la parrilla de tubos, tiene que hacerlo a través de una sola tubería, por el extremo inferior del otro de los conductos
25 verticales. Independientemente del tamaño del emparrillado

de tubos, el flujo del fluido se controla sólo por la única cañería que conduce el agua caliente a la parte superior del tanque y por la única cañería que dirige el agua más fría, fuera de la parte baja del tanque.

5 El calentador solar de la presente invención es de construcción muy precisa y está diseñado para que un porcentaje mucho mayor de agua, contenida en la sección de calentamiento, consistente en uno o más tubos, quede expuesta a la radiación solar. Un gran volumen de agua, en comparación
10 al tamaño total de la unidad, es expuesto a esta radiación y el agua fluye directamente de cada tubo a un tanque que está posicionado debajo de la sección de calentamiento y relacionado con ésta, y mana directamente desde el extremo inferior de éste tanque hacia cada tubo. Aunque puede haber una
15 pluralidad de tubos calentadores en la sección de calentamiento, cabe la posibilidad de que haya solamente uno, relativamente ancho, o un conducto que comunique directamente el extremo opuesto con el interior del tanque. Aparte de esto, el tanque debe estar preferiblemente dispuesto más alto con respecto a la altura efectiva del tubo o tubos de la sección de
20 calentamiento. Con esta disposición hay una circulación rápida del agua a través de la unidad, de tal forma que cuando la unidad está expuesta al sol, el agua es calentada muy rápidamente y mantenida en su mas alto nivel de calentamiento. La rápida circulación es el resultado de un buen sistema termosifónico man
25

tenido por una adecuada gravedad y gradiente de densidad.

Esta unidad es tal que puede ser portatil, así como orientable en diferentes posiciones para exponer el conjunto de tubos directamente al sol. La unidad puede ser completamente autónoma para facilitar su transporte de lugar en lugar, con el fin de proveer de agua caliente a dichos lugares. Con una unidad completamente autónoma, el agua puede ser encerrada en containers, pero será necesario proveer manualmente de agua adicional a la unidad, de tiempo en tiempo. Por otro lado, la unidad puede ser conectada a una red de suministro de tal forma que así como el agua caliente salga de ella, el agua fría entre a la unidad automáticamente. La unidad puede ser conectada a un tanque de reserva a través de una válvula de control de temperatura.

Una unidad de calentamiento solar, de acuerdo con esta invención, comprende un tanque poco profundo que tiene una relativamente extensa superficie encarada en la dirección del sol cuando la unidad de calentamiento está en posición operativa, en cuya posición se establece inclinadamente; el sistema de tubos se extiende sobre dicha extensa superficie y se comunica en uno de sus extremos directamente con el interior del tanque, cerca del citado extremo inferior, comunicando sus extremos opuestos con el antedicho tanque, por lo cual, la circulación termosifónica se mantiene así que el líquido de la unidad es calentado

por el sol en el sistema de tubos y fluye desde el citado extremo inferior del sistema de tubos hacia el interior del tanque atravesándolo y volviendo otra vez al sistema de tubos.

5 El sistema de tubos puede estar constituido por un tubo o conducto relativamente ancho y poco profundo, o puede ser en forma de una pluralidad de tubos. En forma preferente, la invención se provee de un panel aislante sobre el conjunto de tubos donde éstos se comunican en su parte superior con el tanque, con el fin de que proteja dicho
10 extremo superior del sol.

Ejemplos de este invento se ilustran en los adjuntos dibujos, en los cuales.

La figura 1 es una vista en perspectiva de una unidad de calentamiento solar prototipo.
15

La figura 2 es una sección longitudinal tomada por la línea 2-2 de la figura 1.

La figura 3 es una sección transversal ampliada tomada por la línea 3-3 de la figura 1.

20 La figura 4 es una vista similar a la figura 2 correspondiente a una forma opcional de la unidad de calentamiento solar.

La figura 5 es una vista en perspectiva de otra forma opcional de la unidad solar de calentamiento.

25 La figura 6 es una sección transversal tomada por la

línea 6-6 de la figura 5.

La figura 7 es una sección transversal de otra forma opcional de unidad de calentamiento solar.

5 Las figuras 8, 9 y 10 ilustran esquemáticamente tres diferentes disposiciones de tubos para estas unidades de calentamiento solar, y

La figura 11 ilustra esquemáticamente una unidad de calentamiento solar de esta invención conectada a un tanque de reserva de agua caliente.

10 Referente a las figuras 1 á 3 de los dibujos, (10) es una unidad de calentamiento solar de acuerdo con esta invención hecha con una base (12) que posee patas (13) fijadas a su extremo que ha de actuar como superior (14), así que cuando el extremo inferior (15) de esta base descansa
15 en un soporte idóneo, las patas (13) retienen la base en posición inclinada. Cuando está en uso, la unidad (10) es preferible que esté inclinada como se muestra, aunque puede ser posicionada de cualquier forma desde la vertical hasta casi la horizontal.

20 La unidad (10) también incluye un tanque poco profundo (20) que posee una superficie (22) que se encara en la dirección del sol cuando la unidad de calentamiento solar está operando. El tanque (20) de corte preferiblemente rectangular, puede ser de cualquier tamaño que se desee, pre-
25 viendo una profundidad proporcional a su longitud y anchura.

Por ejemplo, un tanque de alrededor de 125 cms. de largo, 60 cms. de ancho y 4 cms. de profundidad ha sido juzgado como un tamaño práctico y útil.

Una sección de calentamiento (25) en la unidad (10) se halla constituida por una pluralidad de tubos (27) sobreyacientes en la superficie (22) del tanque (20) y que se extienden longitudinalmente sobre él. Estos tubos pueden ser de sección circular, pero es preferible que tengan una sección rectangular como se muestra en la figura 3. Aunque los tubos ilustrados están situados pegados lado a lado, pueden ser espaciados lateralmente un poco como se halla ilustrado en las figuras 7, 8, 9, y 10. Cada tubo (27) tiene un extremo inferior (30) que comunica directamente con el tanque (20) cerca de su extremo inferior (31) y un extremo superior (34) que comunica directamente con el interior del tanque en zona distanciada de su parte inferior (31). En este ejemplo el extremo (34) de los tubos está también separado del extremo superior (36) del tanque para dejar la parte superior (37) de la superficie (22) del tanque expuesta al sol.

Si se desea, toda o la mayor parte del tanque (20) puede ser encajada en un chaleco o carcasa aislante (40) como claramente se muestra en la figura 2. En este ejemplo, el chaleco (40) se provee de una relativamente gran abertura (42) en su superficie superior así que la parte

(37) de la superficie (22) del tanque esté expuesta al sol exactamente como los mencionados tubos lo están.

Aunque no es absolutamente necesario, es preferible proveer un panel aislante (45) sobre las partes superiores de los tubos (27) donde éstos se comunican con el interior del tanque para proteger estas partes superiores o extremos del sol.

Si la unidad (10) va a ser una unidad portátil, se provee de un grifo (48) acoplado al extremo inferior del tanque (20) y un tubo de alimentación (49) comunicante con el extremo superior del tanque, este grifo y tubo de alimentación se muestran en líneas partidas en la figura 2. Cuando la unidad va a ser conectada a una red de aguas, un tubo de entrada (52) comunica con el extremo inferior y un tubo de salida (53) comunica con el extremo superior del tanque. El tubo (52) es para ser conectado a una cafetería de la red general de agua fría, mientras que el tubo (53) es para ser conectado a una cafetería de agua caliente. En algunos casos es deseable proveer de una válvula aliviana de presión (54) que comunica con la parte superior del tanque (20).

Cuando la unidad de calentamiento solar (10) está operando, está montada en una posición inclinada en la que se encara al sol. Si se desea se pueden proveer espejos o reflectores para dirigir los rayos solares sobre la

unidad. En cualquier caso, los tubos (27) de la sección de calentamiento (25) están expuestos al sol, exceptuando la parte situada bajo el panel (45) cuando éste último es empleado. En este ejemplo, la parte superior (37) del tanque (20) también está expuesta al sol. El panel aislante (45) protege del sol los extremos superiores de los tubos así que la temperatura del agua en estos extremos superiores empieza a decaer con relación a la del agua contenida en las partes de los tubos expuesta al sol. La diferencia de temperatura entre el agua contenida en dicho extremo superior de los tubos, la de la contenida en el tanque (20), y la del agua contenida en la parte de los tubos expuestos, es la temperatura diferencial que causa la circulación termosifónica del agua en la unidad. Como los tubos (27) son de sección relativamente pequeña, un gran porcentaje del agua que fluye por ellos está próxima a la superficie de los mismos, quedando directamente expuesta a la radiación solar. En efecto, el sol calienta las superficies superiores de los tubos, que actúan como una plancha colectora plana, mientras el agua que fluye regularmente a través de los tubos absorbe y transporta este calor. Como el agua entra directamente al tanque (20) desde el extremo superior de los tubos y fluye directamente desde el extremo inferior del tanque hacia los extremos inferiores de estos tubos, no hay restricciones en el flujo del líquido puesto que una buena circulación es mantenida en todo momento cuando la unidad

opera. El uso de tubos de sección rectangular capacita a éstos para ser colocados juntos, así como para proveer de la mayor superficie de tubos posible o plancha colectora plana para exposición a los rayos del sol. Los tubos (27), preferiblemente, cubren el tanque prácticamente en toda su anchura, así que el espacio ocupado por la unidad de calentamiento es utilizada al completo de su extensión para absorber el calor del sol. Como anteriormente se explica, el panel aislante (45) asiste a la circulación termosifónica, mientras la parte superior (37) del tanque representa una extensión del tanque sobre los extremos superiores de los tubos con el fin de incrementar la cabeza del tanque que, por otro lado, aumenta el ritmo de flujo del agua en la unidad como resultado de la acción de la gravedad. Esta parte superior (37) se expone preferiblemente al sol como se describe, con el fin de que actúe como un absorbente de calor adicional. La superficie superior de la parte (37) actúa como otra plancha colectora plana.

La figura 4 ilustra una unidad de calentamiento solar opcional (10 a). Esta unidad es bastante similar a la unidad (10), exceptuando que los tubos (27 a) se extienden desde el extremo inferior (31) del tanque (20) directamente hasta el extremo superior (36). En este ejemplo, el panel aislante (45 a) cubre las partes superiores de estos tubos y la parte superior del tanque. La parte de los tubos (27 a)

comprendida entre el extremo inferior del panel (45 a) y el extremo inferior (31) del tanque constituye la sección de calentamiento (25 a) de ésta unidad.

La unidad (10 a) funciona en la misma forma que la unidad (10), pero la primera tiene menos área superficial expuesta a la radiación solar porque la parte superior del tanque está cubierta por el panel (45 a).

Las figuras 5 y 6 ilustran todavía otra unidad de calentamiento solar opcional (10 b). Esta unidad es similar a la unidad (10 a), pero puede ser también hecha en forma similar a la unidad (10). La única diferencia entre las otras unidades y la unidad (10 b) es que la última tiene un único tubo o conducto (55) relativamente ancho y poco profundo en lugar de tubos (27) o (27 a). El tubo o conducto (55) sobreyace a la superficie (22) del tanque (20) y se extiende desde el extremo inferior (31) hasta su extremo superior (36). El tubo (55) tiene alrededor de la misma anchura que el tanque (20) y es muy poco profundo, la profundidad de este tubo es sustancialmente la misma que la profundidad de los tubos (27) y (27 a). El panel (45 a) cubre el extremo superior del tubo (55).

El tubo (55) se comunica directamente en su extremo inferior con el extremo inferior del tanque (20) a través de una o más aberturas (58), mientras el extremo superior del tubo (55) se comunica con el tanque a través de una o

más aberturas (59). Si hay solo una abertura (58) o (59), es preferible que sean en forma de ranura que se extienda transversalmente al tubo o conducto (55).

La unidad solar (10 b) funciona en la misma manera que las unidades anteriormente descritas. La superficie superior del tubo (55) actúa como una plancha colectora plana, calor que es absorbido por el agua en dicho tubo.

La figura 7 ilustra todavía otra unidad de calentamiento solar opcional (10 c). En esta unidad los tubos (27) están separados lateralmente y la carcasa aislante situada entre el tanque (20) y los tubos ha sido omitida. Una lámina (65) que posee ondulaciones curvas o depresiones (66) se interpone entre los tubos y el tanque, dicha lámina está formada de aluminio u otro material adecuado y que preferiblemente tenga una superficie reflectora de cara a los tubos. Esta lámina debe estar preferiblemente montada en los puntos focales de las ondulaciones (66) de la lámina (65).

Los rayos del sol inciden directamente en los tubos (27) y sobre la lámina ondulada (65). Los rayos alcanzan la lámina ondulada y son reflejados de rebote en los tubos. Esta lámina absorbe el calor de los rayos e irradia calor al tanque (20).

Las figuras 8, 9 y 10 ilustran esquemáticamente una disposición de tubos que puede ser usada en cada unidad (10) ó (10 a). Los tubos (27 d) pueden ser de sección circular

como se muestra, o cuadrados o tener su sección de cualquier otra forma.

En la figura 8, una lámina plana absorbente de calor (70), hecha de cobre u otro material adecuado se coloca sobre los tubos separados (27 d) y se asegura allí de cualquier forma que se desee, tal que por soldadura por ejemplo. Esta lámina cubre preferentemente la sección de calentamiento (25) de la unidad y actúa como una plancha colectora plana y transmite el calor a los tubos.

En la figura 9, una lámina plana (72) similar a la lámina (70) se coloca bajo los tubos distanciados (27 d) y se asegura allí mediante soldadura o sistema similar. Esta lámina actúa también como una plancha colectora plana y transmisora de calor a los tubos.

En la figura 10, una lámina estrecha absorbente de calor (74) está localizada entre cada tubo (27 d) y cada tubo adyacente y está conectada mediante soldadura o sistema similar y con orientación diametral a las secciones de los tubos. Estas láminas transmiten calor a los tubos. Las láminas (74) constituyen un colector plano interrumpido.

La figura 11, ilustra esquemáticamente una de las unidades de calentamiento solar anteriormente descritas, por ejemplo, la unidad (10), conectada a una red. Una cañería de agua fría (80) está conectada al tubo de entrada (52) mientras que una cañería de agua caliente (82) está conectada a la salida

(53). La cañería (80) se extiende desde una fuente de agua fría, mientras que la cañería (82) se extiende a la red que requiere el agua caliente.

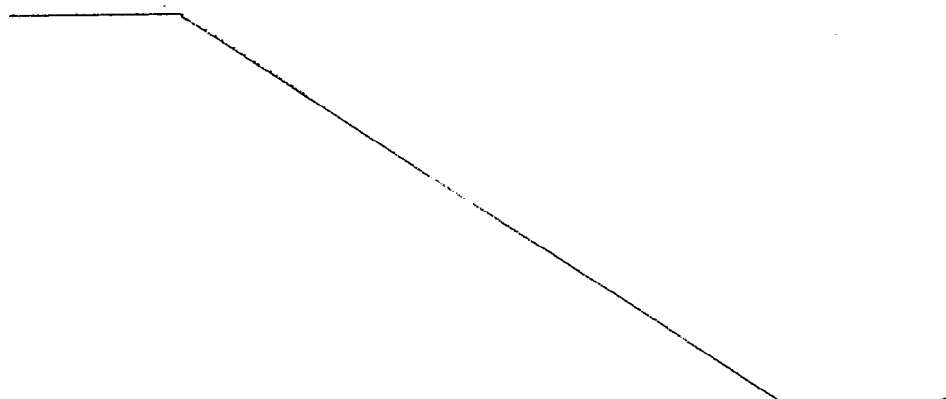
Otra cañería (85) se extiende desde la cañería de agua caliente (82) hacia un tanque aislado de reserva (86) que tie-
5 ne una salida de aire (87). Una cañería (88) de agua caliente se extiende desde el tanque (86) a la red que requiere el agua caliente. Una válvula controladora de temperatura (90) se conecta a la cañería (85). Esta válvula (90) puede ser una
10 válvula de control de temperatura autoaccionable convencional y que no requiere energía exterior, tal como aire o electricidad. Por otro lado, la válvula puede ser una válvula stan-
dard controlada electricamente, en cuyo caso una unidad de control sensible al calor (92) se sitúa dentro del área supe-
rior del tanque (20) de la unidad (10) y se conecta electrica-
15 mente a la válvula, como se indica en (93). La válvula de des-
carga de presión (54) no se requiere en esta disposición.

En el sistema de la figura 11, la unidad de calentamien-
to solar (10) opera en la manera anteriormente descrita. Cuan-
do la temperatura del agua en el tanque (20) alcanza un nivel
20 predeterminado, se opera la válvula (90) para permitir que el
agua caliente sea dirigida a través de la cañería (85) a un
tanque de reserva (86), del cual puede ser desalojada a tra-
vés de la cañería (88). Cuando la temperatura del agua en el
25 tanque (20) desciende a un nivel predeterminado la válvula (90)

cierra el conducto (85), la unidad de calentamiento continua funcionando para calentar el agua nueva que ha sido conducida hasta allí a través de la cañería (80). De esta manera, este dispositivo de control protege a la unidad (10) de presiones excesivas y el agua caliente es almacenada en el tanque (86) para su uso.

Cuanto se ha dicho es fiel reflejo de la invención, debiendo considerarse en sentido amplio, nunca en forma limitativa, ni con criterio restringido, siendo indiferentes y cambiantes las circunstancias de carácter secundario o accesorio, o sea las que no alteren ni modifiquen la esencialidad que, a continuación, será particular objeto de reivindicación.

El peticionario se reserva cuantos derechos le confiere la vigente Ley de Propiedad Industrial y demás disposiciones concordantes y complementarias, especialmente el de obtener sucesivas adiciones por los perfeccionamientos o mejoras que una práctica racional y metódica en el objeto de la patente le pudiera aconsejar.



REIVINDICACIONES.-

1ª.- Unidad de calentamiento solar para líquidos, caracterizada por comprender un tanque de poca profundidad que posee una superficie relativamente amplia enfrentada al sol cuando la unidad de calentamiento está en posición de funcionamiento, cuyo tanque, cuando se halla en esta posición de funcionamiento, tiene su extremo inferior posicionado por debajo con respecto al nivel del extremo superior; comprendiendo asimismo un conjunto de tubos que se extienden sobre la citada amplia superficie para formar la sección de calentamiento de la citada unidad, los cuales se comunican por uno de sus extremos directamente con el interior del tanque cerca del citado extremo inferior, comunicándose su extremo opuesto directamente con el interior del tanque en zona de situación apartada del citado extremo inferior, del propio tanque, con lo cual la circulación termosifónica se mantiene así como el líquido es calentado en la unidad por el sol cuando está ocupando el sistema de tubos, y fluye desde un extremo al opuesto del complejo de tubos hacia el interior del tanque, pasando a través de este y saliendo por el otro extremo de vuelta hacia el complejo de tubos.

2ª.- Unidad de calentamiento solar para líquidos, según reivindicación anterior, caracterizada porque el sis-



tema de tubos comprende una pluralidad de estos, cada uno abierto en sus extremos y conectados directamente al tanque.

3ª.- Unidad de calentamiento solar para líquidos, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dichos
5 tubos se extienden de lado a lado sobre el tanque.

4ª.- Unidad de calentamiento solar para líquidos, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dichos tubos son de una sección transversal relativamente pequeña.


5ª.- Unidad de calentamiento solar para líquidos, según
10 reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dichos tubos son de una sección rectangular relativamente pequeña.

6ª.- Unidad de calentamiento solar para líquidos, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dichos tubos cubren la superficie total del citado tanque.

7ª.- Unidad de calentamiento solar para líquidos, se
15 gún reivindicaciones anteriores, caracterizada porque los extremos opuestos del citado sistema de tubos se comunican con el interior del tanque por los extremos de éste.

8ª.- Unidad de calentamiento solar para líquidos, se
20 gún reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el extremo opuesto del citado sistema de tubos se comunica con el interior del tanque en una parte distanciada del extremo superior de dicho tanque.

9ª.- Unidad de calentamiento solar para líquidos, se
25 gún reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende



un panel aislante sobre el citado sistema de tubos para proteger del sol un extremo del sistema.

10.- Unidad de calentamiento solar para líquidos, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque se incluye una entrada de líquido en la parte inferior del tanque y una salida en dicho tanque cerca de su parte superior.

11.- Unidad de calentamiento solar para líquidos, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende una lámina absorbente de calor que se extiende sustancialmente a través de dicha sección de calentamiento en contacto con dichos tubos.

12.- Unidad de calentamiento solar para líquidos, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha lámina absorbente de calor está fijada a la superficie exterior de los tubos.

13.- Unidad de calentamiento solar para líquidos, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dicha lámina absorbente de calor está fijada a la superficie interior de dichos tubos.

14.- Unidad de calentamiento solar para líquidos, según reivindicaciones anteriores, caracterizada porque dichos tubos están lateralmente separados y la citada lámina absorbente de calor comprende láminas estrechas entre los tubos, estando además fijadas entre las superficies exteriores e interiores de los mismos, es decir, con orientación diametral a



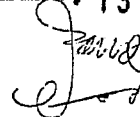
sus secciones.

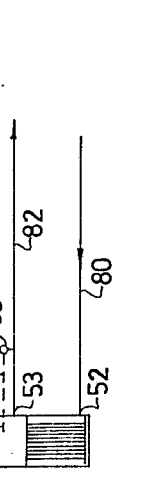
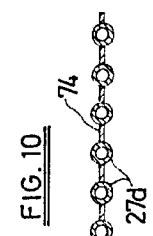
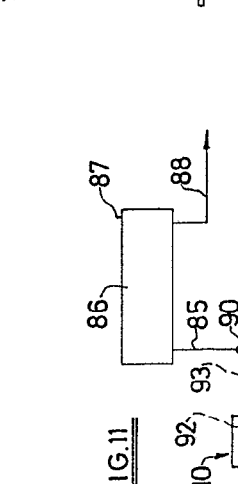
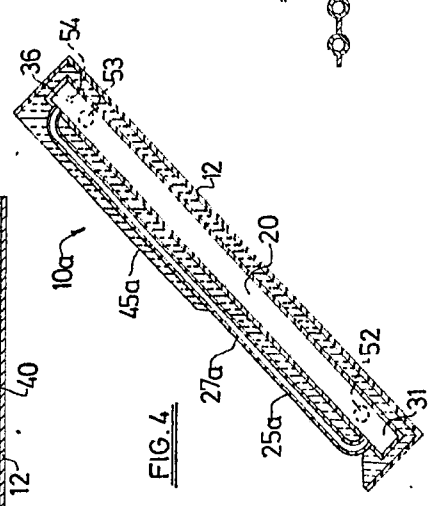
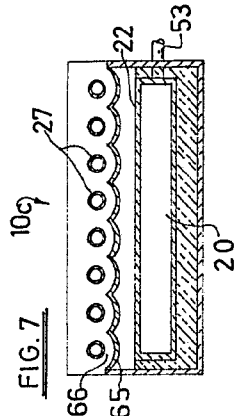
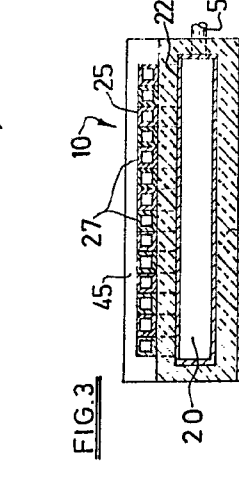
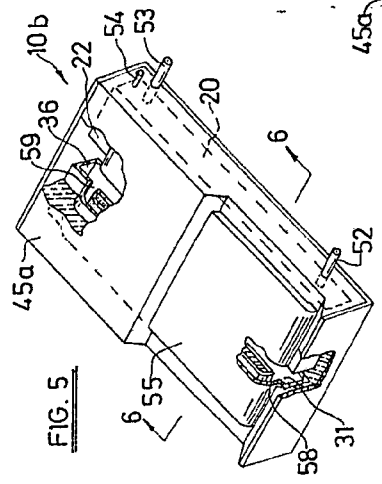
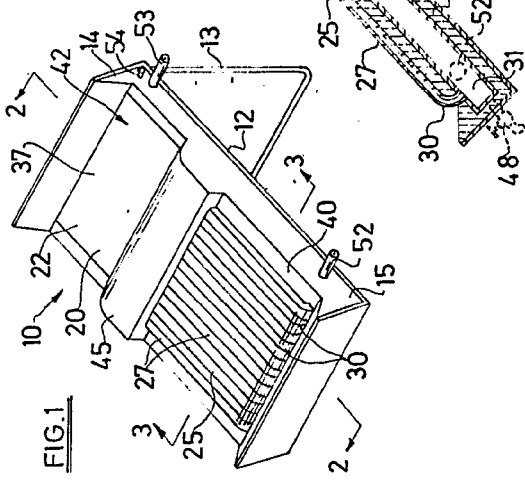
15^a.- Unidad de calentamiento solar para líquidos, se
gún reivindicaciones anteriores, caracterizada porque compren-
de una lámina reflectora que posee ondulaciones curvadas posi-
5 cionada entre los tubos y el tanque, estando cada tubo posi-
cionado en un punto focal de una ondulación de dicha lámina;
habiéndose previsto la eventualidad de disponer un escudo o
pequeño panel aislante, protector del sol, sobre la zona su-
perior de los tubos.

10 16^a.- UNIDAD DE CALENTAMIENTO SOLAR PARA LIQUIDOS.

Todo conforme se describe en la presente memoria que
consta de DIECINUEVE HOJAS mecanografiadas y foliadas por una
sola cara, y dibujos que se acompañan.

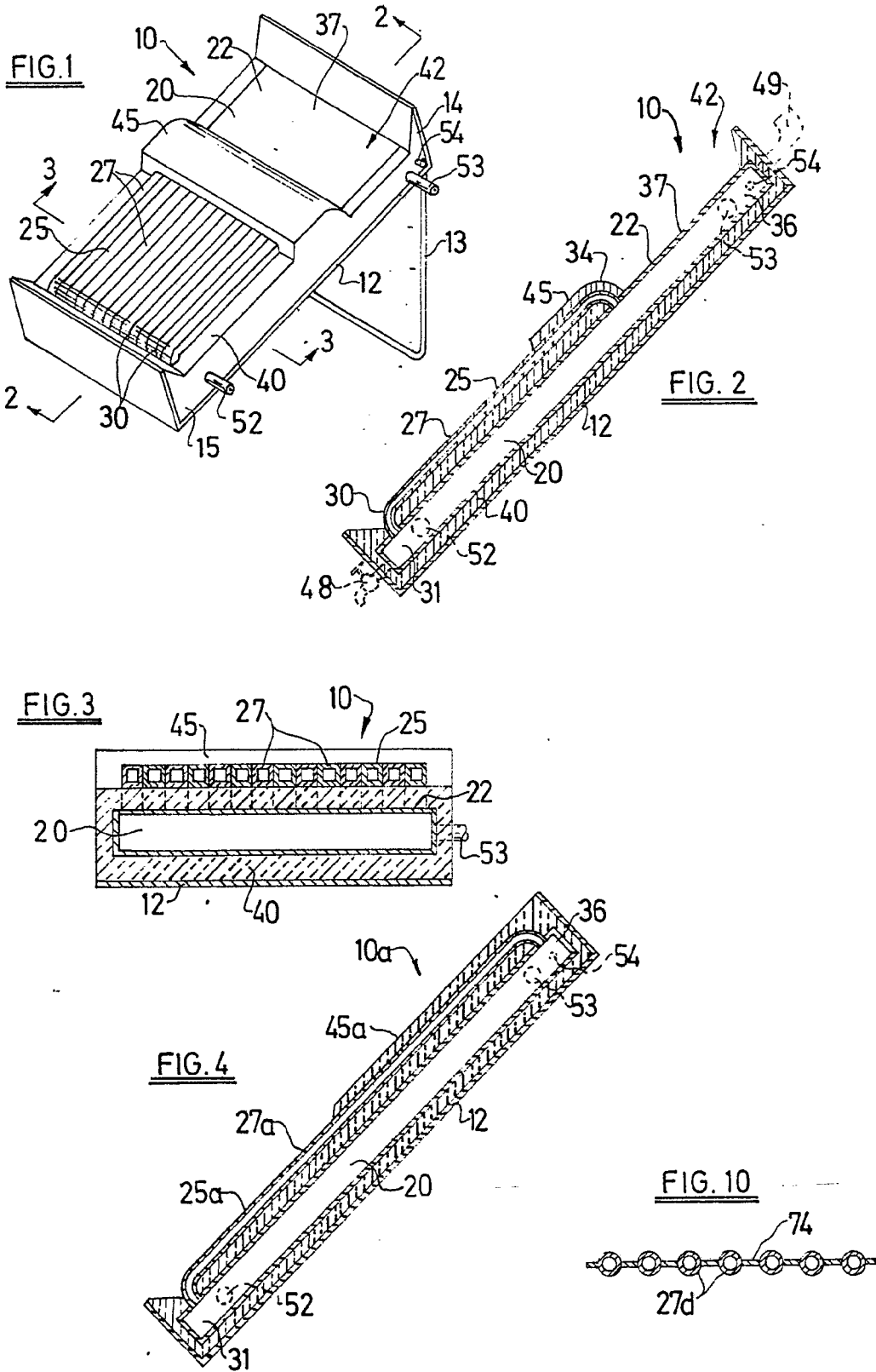
MADRID, 13 JUL. 1977



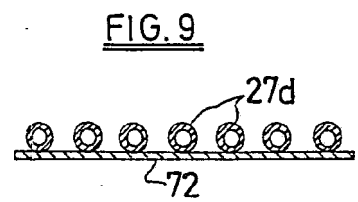
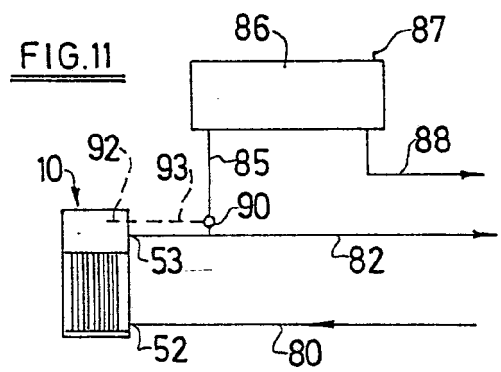
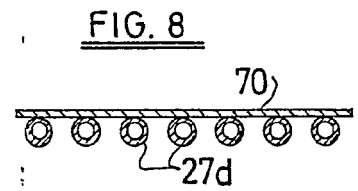
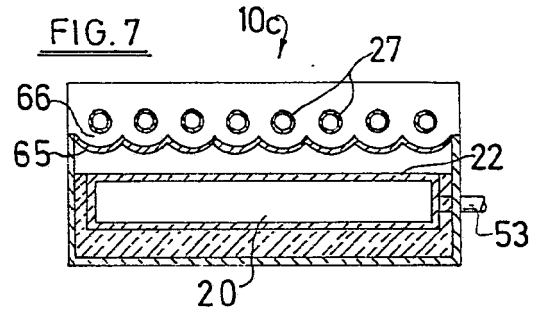
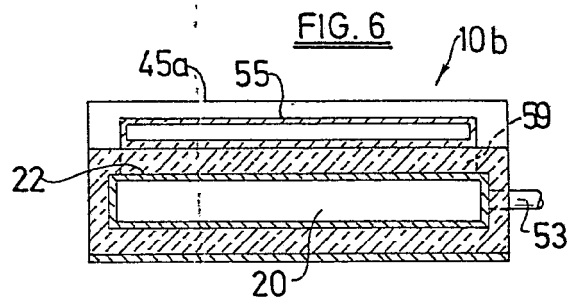
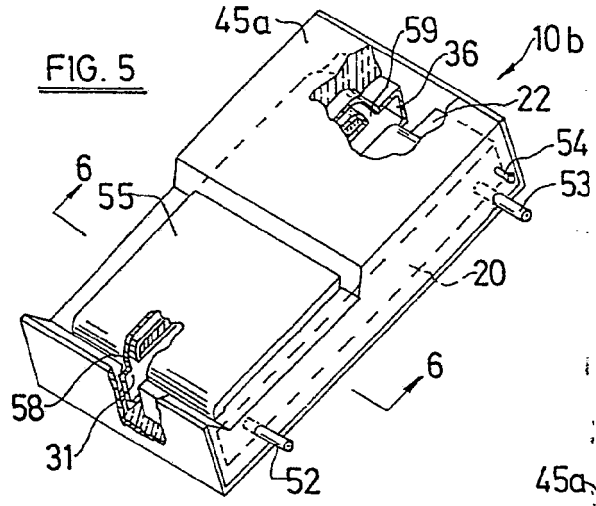


Madrid, 13 JUL. 1977
Jaudy

FREDERICK ALEXANDER SMITH.



escala variable.



Madrid, 13 JUL. 1977

Jandy