



ESPAÑA

ES	(11) NUMERO	A 1
	(21) 453480	
(22) FECHA DE PRESENTACION		

**PATENTE DE INVENCION**

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
P 25 51 887.0	19 de Noviembre de 1.975	ALEMANIA

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F24J, E04H	

(64) TITULO DE LA INVENCION

"INSTALACION PARA CALDEAR EL AGUA DE UNA PISCINA APROVECHANDO PARA ELLO LA ENERGIA SOLAR"

(71) SOLICITANTE (S)

MESSERSCHMITT-BÖLKOW-BLOHM GMBH.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

8000 MÜNCHEN (Alemania)

(72) INVENTOR (ES)

D. Veit MERGES

(73) TITULAR (ES)

el solicitante

(74) REPRESENTANTE

VICTOR GIL VEGA

UNE A-4 MOD. 3105

UTILICÉSE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

**CONCEDIDA**

AP. 321. 1975

Memoria Descriptiva

El invento se refiere a una instalación para caldear el agua de una piscina, aprovechando para ello la energía solar.

5 De acuerdo con crecientes exigencias de comodidad, va siendo cada vez corriente el caldear el agua de piscinas públicas o particulares. Ahora bien, debido al encarecimiento de combustibles fósiles y de la energía eléctrica, así como a los elevados costes de inversión y de entretenimiento para las correspondientes instalaciones de calefacción, se ha producido una manifiesta reserva en la dotación con instalaciones de calefacción de piscinas ya existentes o nuevas.

15 Como fuente de energía barata, asequible a todo el mundo, se ofrece la radiación solar para el calentamiento del agua de piscinas, habiéndose intentado hacer aprovechable la energía solar para el caldeo del agua, por medio de colectores solares instalados al borde de la piscina. En la patente estadounidense nº 3.815.574 se describe una instalación, en la que el agua de la piscina se bombea a un sistema colector de calor, expuesto a la radiación solar, y una vez caldeada, se devuelve de nuevo a la piscina. En la solicitud de patente alemana publicada nº 2.402.999 se describe en general una instalación para el aprovechamiento de la energía solar,

cuyo empleo como calefacción para piscinas es concebible sin modificaciones.

Todos los ensayos hasta ahora conocidos para dar solución al problema del caldeo de piscinas mediante energía solar, precisan vastos sistemas de tuberías, bombas, válvulas y filtros, y requieren altos costes de entretanimiento, aparte por completo de las necesidades de reparaciones de tales instalaciones. A esto viene a sumarse que, debido al empleo de sistemas rígidos de tuberías, bombas, etcétera, los colectores solares no pueden ser dispuestos continuamente en un ángulo óptimo de ataque con respecto a la dirección de incidencia de la radiación solar, a no ser que se monten dispositivos de seguimiento. Si faltan tales dispositivos de seguimiento, empeora considerablemente el rendimiento total de estas instalaciones.

Aparte de esto, de noche o en días frescos el agua ya caldeada cede sin impedimento su calor al medio ambiente, a no ser que se prevea un aislamiento térmico adicional, tal como, por ejemplo, un recubrimiento con toldos o similares.

La misión del invento estriba en crear una instalación destinada a aprovechar la energía solar, que resulte lo más barata posible y pueda instalarse sin tubería, bombas, filtros y similares, pudiendo servir, tanto para caldear el agua, como tam

bién para el aislamiento térmico, sin necesidad de ningún complemento constructivo.

Este problema se resuelve conforme al invento, por el hecho de que un colector térmico cerrado por todos los lados, expuesto a la radiación solar y lleno de un agente portador de calor envuelve estrechamente las caras anterior y posterior, así como un canto frontal, de una placa de soporte de material termoaislante e insensible frente al agua, mientras que en el lado frontal opuesto de dicha placa cuelga una sección del circuito del agente portador de calor que queda sumergida en el agua, y porque la instalación está hecha en forma que puede flotar, a efectos de aislar térmicamente la superficie del agua.

Con objeto de que el colector térmico puede ser construido de manera barata, pero en forma que, por otra parte, puede cumplir totalmente su misión de absorber energía y permitir una carga fácil o purga de aire del agente portador de calor, prevé según la invención que el colector térmico consista en una tira continua de hoja de doble pared, provista de distanciadores, de la que al menos una superficie orientable hacia el sol está teñida de negro, y que la tira continua de hoja esté dotada en su lado opuesto al serpentín de calefacción de una abertura de carga y de purga de aire, que pue

da ser cerrada con un tapón.

Para el caso de que en el borde de la piscina no exista sitio para montar la instalación, siendo preciso introducirla dentro de la piscina en sí, se ha previsto, en otra forma de realización del invento, que el colector térmico esté provisto de un contrapeso en el extremo inferior de la sección que sirva como serpentín de calefacción, con el fin de enderezar la instalación en el agua, mientras que el extremo opuesto de la instalación esté dotado de un dispositivo destinado a la aplicación de una cadena de regulación, para el ajuste del ángulo de inclinación.

Mientras en una piscina autoestable, en la que la instalación se coloca en el borde de la piscina, se puede prescindir de un aislamiento de la parte del colector térmico discurrente sobre el dorso de la placa de soporte, prevé otra forma de realización del invento que para la colocación de la instalación al borde de piscinas hundidas, y a efectos de elevar el rendimiento, siga a la placa de soporte, envuelta con el colector térmico, otra placa de material termoaislante y flotable en tipo de construcción "sandwich", de modo que, vista en sección transversal, la instalación esté constituida sucesivamente por la parte absorbente de energía del colector térmico, la placa de soporte, el ser-

serpentín de calefacción del colector térmico, y la placa aislante.

El diámetro de la parte del colector térmico conducida libremente como serpentín de calefacción sobre uno de los extremos de la placa de soporte, puede ser variado de manera sencilla, colocando para ello la placa aislante más o menos corrida, en una determinada magnitud, con respecto a la parte del colector térmico opuesta al serpentín de calefacción, quedando determinado el diámetro máximo posible del serpentín de calefacción por la separación entre el extremo de la placa de soporte apoyado contra el serpentín de calefacción, y el extremo correspondiente de la placa aislante, debido a que el serpentín de calefacción puede ser conducido desde el extremo de la placa aislante libremente hasta el extremo de la placa de soporte.

Según el tamaño de las superficies de la piscina, o bien es necesaria tan solo una instalación o bien se precisa la adición de varias instalaciones del tipo conforme al invento, es decir, que basta con yuxtaponer varias unidades básicas, consiguiéndose cubrir casi completamente la superficie del agua haciendo concordar para ello la forma exterior de la instalación con la de la superficie del agua de la piscina, o bien, si se emplean varias instalaciones, haciendo concordar la totalidad de ellas con la su-

perficie del agua de la piscina.

5 El invento tiene toda una serie de ventajas. Debido a la estructura sencilla y al empleo de materiales baratos, pero al mismo tiempo eficaces, se crea una instalación económica, en extremo efectiva y al mismo tiempo de construcción sencilla, que debido a su poco peso, puede ser manejada fácilmente. Con esta instalación se pueda, tanto  
10 aprovechar de manera sencilla la energía solar para el caldeo del agua de la piscina, como también procederse al aislamiento térmico del agua durante la noche o en días fríos.

15 En épocas del año en que no proceda su empleo, puede la instalación guardarse facilmente en un garage o similar, dado su escaso peso y el poco espacio que ocupa.

20 Cuatro ejemplos de realización del invento han sido representados en el dibujo y serán descritos a continuación con más detalle, mostrando:

La figura 1, la sección transversal de una instalación con placa aislante;

La figura 1a, la sección transversal de un colector térmico;

25 Las figuras 2 y 2a, una instalación para piscinas autoestables, como calefacción solar y además como aislamiento térmico;

Las figuras 3 y 3a, una instalación para piscinas hundidas, como calefacción solar y además como aislamiento térmico;

5 Las figuras 4 y 4a, una instalación autoenderezable, como calefacción solar y además como aislamiento térmico.

De acuerdo con la figura 1, el colector térmico 10 circunda la placa de soporte 12. El colector térmico 10 se puede unir fijamente con la placa de soporte 12 pegándolo encima de ella o, tal como se muestra en el ejemplo de realización, mediante cintas de sujeción 40. En el ejemplo se ha representado la forma de realización con la placa aislante adicional 36, placa que está dispuesta de manera corrida en la magnitud 44 con respecto a la placa de soporte. El serpentín de calefacción 17 del colector térmico 10 está conducido de manera libre desde el extremo 38 de la placa 36 hasta el extremo 16 de la placa 12. La superficie 32 del colector térmico vuelta hacia la radiación solar 2, está teñida en negro mate, al menos desde el extremo 16 de la placa de soporte 12 hasta el tapón 33, a efectos de una mejor absorción de la luz solar 2.

10

15

20

En el extremo 15 de la placa de soporte 12 está dispuesto el tapón 33, que está unido fijamente con el colector térmico 10. El tapón 33 sirve para, en caso de necesidad, poder recargar el medio

25

portador de calor 11 a través del orificio 39, o bien para poder purgar el aire del colector térmico 10.

5 Tal como muestra la figura 1a, el colector térmico 10 consiste en dos tiras de hoja alargadas 30 de material sintético, por ejemplo, de polietileno, que están provistas de botones distanciadores 31, estampados por vía termoplástica. Las tiras de hoja 30 están soldadas entre sí de ma  
10 nera termoplástica por todos los lados, de modo que se produce un sistema cerrado, accesible a través del orificio 39 ó respectivamente del tapón 33, por el que se puede cargar comodamente el portador de calor 11. Como portador de calor se prevé preferen  
15 temente agua hervida, eventualmente con anticongelante.

El principio de funcionamiento de la instalación es en todos los ejemplos de realización de las figuras 2 a 4 el siguiente:

20 La luz solar 2 incide en un ángulo  $\alpha$  con respecto a la superficie 41 del suelo. En la magnitud de este ángulo  $\alpha$  se monta la instalación 1 inclinada hacia la superficie 41 del suelo. La parte 17 del colector térmico que sirve como serpen  
25 tín de calefacción, cuelga libremente en el interior del agua 42. A base de la superficie negra mate 32 del colector 10, la luz solar directa y difu-

sa 2 es absorbida en más de 90 % en la superficie 32, y una gran parte de la energía liberada es transmitida como calor al medio portador de calor 11 existente detrás de la hoja 32. La energía restante se pierde desaprovechada en el medio ambiente en forma de radiación infrarroja. Como consecuencia del calentamiento descrito y de la inclinación de la instalación 1, el medio portador de calor 11 existente entre las hojas 30 experimenta un empuje ascensional y comienza a circular. En el borde superior 15 del circuito alcanza su máxima temperatura -valor típico de 40 a 50° C- y fluye entonces a la zona colgante 17, introducida en el agua 42 de la piscina. Allí el medio portador de calor 11, durante su flujo descendente, cede su calor al agua 42 de la piscina, generándose con ello otro impulso de circulación. El medio portador de calor 11 asciende seguidamente entre las hojas 30 hasta la superficie de absorción, donde da comienzo de nuevo el circuito cerrado. Un valor típico de potencia de caldeo para un mediodía sin nubes, son 500 W por metro cuadrado de superficie de absorción, o sea, que en un día soleado de verano, un metro cuadrado de superficie de absorción 32 aporta al agua 42 de la piscina dos e tres KWh de energía térmica.

La circulación descrita se pone automáticamente en marcha y es auto-reguladora. Una irra

diación solar 2 más fuerte eleva el margen de caldeo, con lo que por otra parte aumenta la velocidad de circulación del medio portador de calor 11, limitando con ello nuevamente el margen de caldeo. Un efecto secundario favorable es asimismo la elevación automática de la velocidad de circulación con una posición más empinada de la instalación en correspondencia con la altura del sol en la primavera y otoño, épocas en que es especialmente imperioso un aprovechamiento en alto grado de la energía solar. Al interrumpirse la radiación solar 2, cesa automáticamente la circulación del portador de calor mientras la temperatura del aire ambiente sea igual o superior a la del agua 42 de la piscina. Solo cuando la temperatura del aire sea algunos grados inferior a la temperatura de la piscina, y en caso de viento considerable, se invierte el circuito del portador de calor, enfriando el agua de la piscina. Ahora bien, en tales condiciones atmosféricas es preciso de por sí un aislamiento de la superficie de la piscina.

En su función de aislamiento térmico, la instalación 1 se colocará sobre la superficie 43 del agua de la piscina 50, lo cual es posible debido a que la instalación es flotante, como consecuencia del material a base de espuma de plástico, con poros cerrados y específicamente ligera, en que consisten tanto la placa de soporte 12, como también la placa

aislante 36. El portador de calor no puede en esta posición desplazarse en su circuito cerrado, ya que para el medio portador de calor caldeante o respectivamente enfriante no existe diferencia de altura. Las placas 12 y 36 impiden, al igual que en los aislamientos térmicos usuales, un enfriamiento rápido del agua 42, y disminuyen la evaporación de la misma. En una diferencia de temperatura de 20° C entre el agua 42 de la piscina y el aire ambiente, las pérdidas de calor ascienden, incluso soplando un viento considerable, a menos de 40 W por metro cuadrado de superficie aislante.

De acuerdo con la figura 2, la instalación 1 está colocada encima del borde 22 de la piscina autoestable 50. Para esta forma de utilización puede suprimirse la placa aislante 36, puesto que el medio caldeado fluye ya desde el extremo 15 al agua 42 de la piscina. El anillo 18 sirve para enganchar la instalación en el borde 22 de la piscina, o bien para fijar un elemento de apoyo 19, tal como ha sido representado en la figura 3, o asimismo para aplicar una cadena de regulación 35 (véase la figura 4).

Tal como muestra la figura 2a, la instalación 1 se emplea de manera sencilla y eficaz para el aislamiento térmico del agua 42 de la piscina, para lo cual se deposita sobre la superficie 43 del

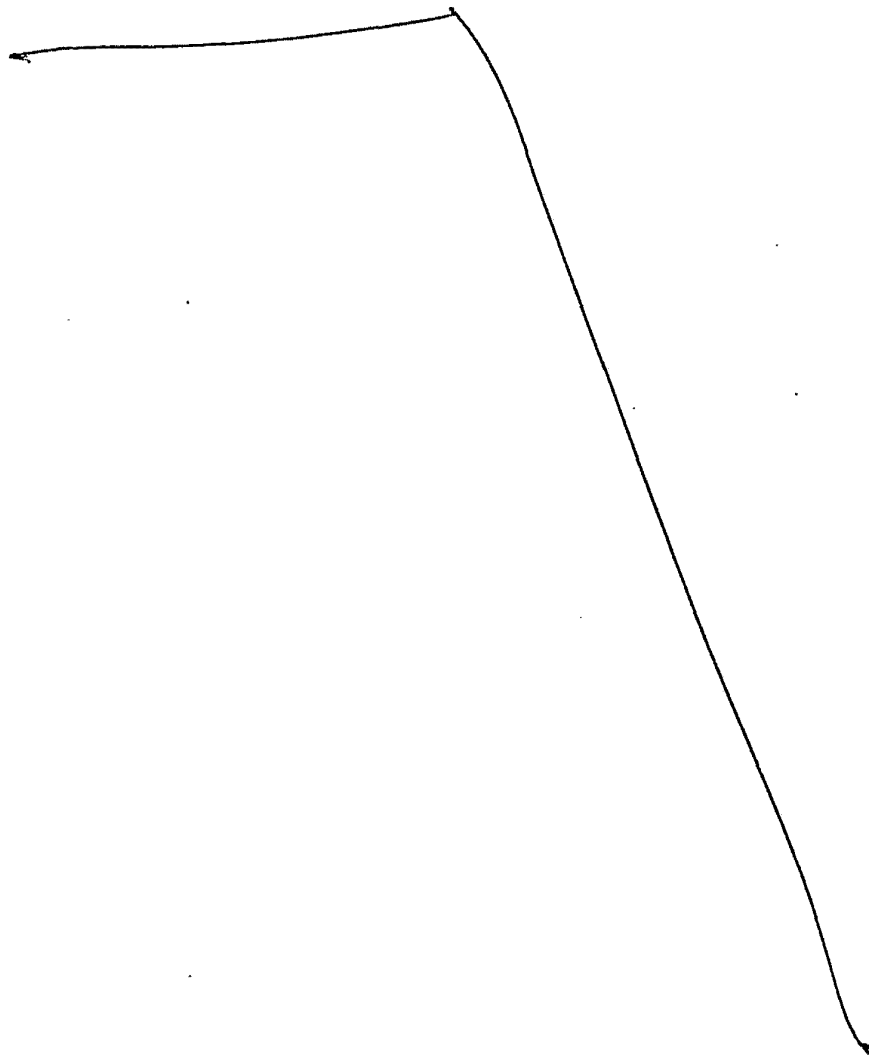
agua.

En el empleo representado en la figura 3 de la instalación 1 para piscinas hundidas, es ventajoso utilizar una placa aislante 36, puesto que el medio calorífico caldeado tiene que fluir a lo largo del dorso de la placa de soporte 12, antes de llegar al serpentín de calefacción 17, para llevar a cabo la calefacción. Gracias a su ligero peso, basta con fijar la instalación sobre un elemento de apoyo 19. Deterioros por viento son casi imposibles, dada la forma de fijación. Para el aislamiento térmico basta con retirar la instalación 1 del elemento de apoyo 19, y depositarla sobre la superficie 43 del agua.

De acuerdo con la figura 4, la instalación 1 puede ser también introducida directamente en el agua 42 de la piscina. Para ello es preciso prever un contrapeso 34 en el extremo inferior del colector térmico 10, es decir, en el serpentín de calefacción, y disponer en el extremo 15 opuesto de la instalación 1 un dispositivo 18 para fijar una cadena de regulación 35.

Si se emplea la instalación 1 para el aislamiento térmico, se procede conforme a la figura 4a, colocando sobre el otro extremo de la placa de soporte una carga 34' para compensación del contrapeso 34.

Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio, no limitativo.



REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención, a favor de Messerschmitt-Bölkow-Blohm, GmbH., con domicilio en 8000 München (Alemania),  
5 lo especificado en las siguientes reivindicaciones:

1.- Instalación para caldear el agua de una piscina, aprovechando para ello la energía solar, caracterizada por incluir un colector térmico, cerrado por todos los lados, expuesto a la radiación solar y lleno de un agente portador de calor, que envuelve sus caras anterior y posterior así como un canto frontal, de una placa de soporte de material termoaislante e insensible al agua, mientras que del canto frontal opuesto de dicha placa cuelga un sector del circuito del agente portador de calor, conformado en serpentín calefactor que queda sumergido en el agua, y porque la instalación está hecha en forma que pueda flotar, a efectos de aislar térmicamente la superficie del agua.  
10  
15  
20

2.- Instalación para caldear el agua de una piscina, aprovechando para ello la energía solar de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el colector térmico consiste en una tira continua de hoja de doble pared, provista de distanciadores, de la que al menos una superficie  
25

orientada hacia el sol está teñida de negro, y porque la tira continua de hoja está dotada de su lado opuesto al serpentín de calefacción de un orificio de carga y de purga de aire, que puede ser cerrado con un tapón.

5

3.- Instalación para caldear el agua de una piscina, aprovechando para ello la energía solar de acuerdo con las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada porque el colector térmico está provisto, en el extremo inferior de su sección destinada a serpentín de calefacción, de un contrapeso destinado a enderezar la instalación en el agua de la piscina, mientras que en el extremo opuesto de la instalación está dotado de un dispositivo destinado a la aplicación de una cadena de regulación, para el ajuste del ángulo de inclinación.

10

15

4.- Instalación para caldear el agua de una piscina, aprovechando para ello la energía solar de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque a la placa de soporte envuelta con el colector térmico le sigue otra placa de material termoaislante e insensible al agua, en tipo de construcción "sandwich", de modo que vista en sección transversal, la instalación está constituida sucesivamente por la parte del colector térmico absorbente de energía, la placa de soporte, el serpentín calefactor del colector térmico y la placa aislante.

20

25

5.- Instalación para caldear el agua de una piscina aprovechando para ello la energía solar de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada porque la placa aislante se dispone corrida en una determinada magnitud con respecto a la parte del colector térmico opuesta al serpentín de calefacción, y porque el diámetro máximo posible del serpentín de calefacción viene determinado por la separación existente entre el extremo de la placa de soporte contiguo al serpentín de calefacción, y el extremo correspondiente de la placa aislante, para lo cual el serpentín de calefacción puede ser conducido desde el extremo de la placa aislante, libremente hasta el extremo de la placa de soporte.

6.- Instalación para caldear el agua de una piscina, aprovechando para ello la energía solar de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la superficie que ocupa la instalación concuerda aproximadamente en forma y tamaño con la superficie del agua o, en el caso de emplearse varias instalaciones, es la totalidad de ellas la que tenga una superficie concordante con la superficie del agua de la piscina.

7.- "INSTALACION PARA CALDEAR EL AGUA DE UNA PISCINA, APROVECHANDO PARA ELLO LA ENERGIA

SOLAR".

Tal y como se deja descrito en la memoria precedente, que consta de dieciocho hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y planos de forma y tamaño reglamentarios.

5

Madrid, 19 de Noviembre de 1976

P.A. de MESSERSCHMITT-BÖLKOW-BLOHM, GmbH.

Victor Gil Vega:

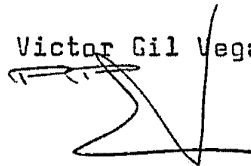


Fig.1

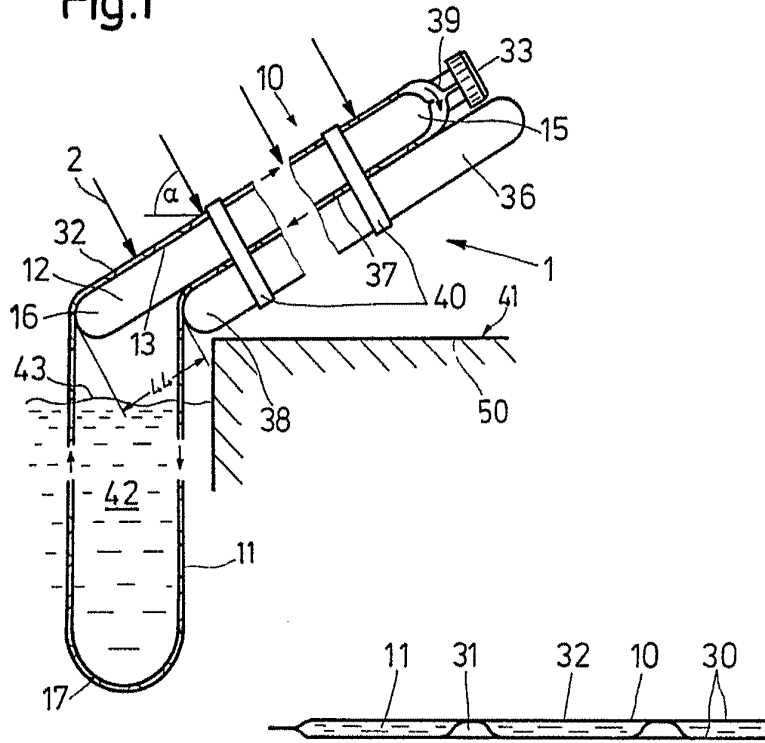


Fig.1a

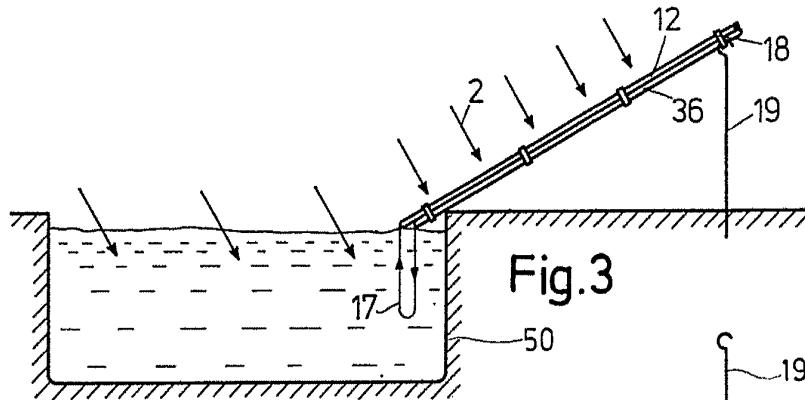


Fig.3

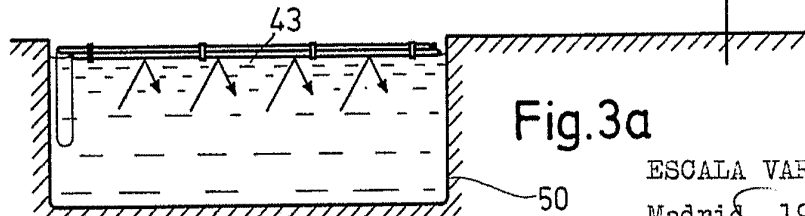
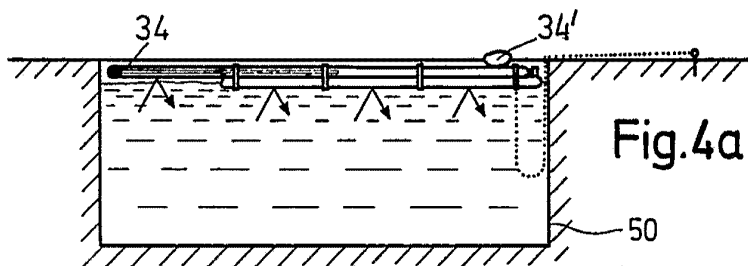
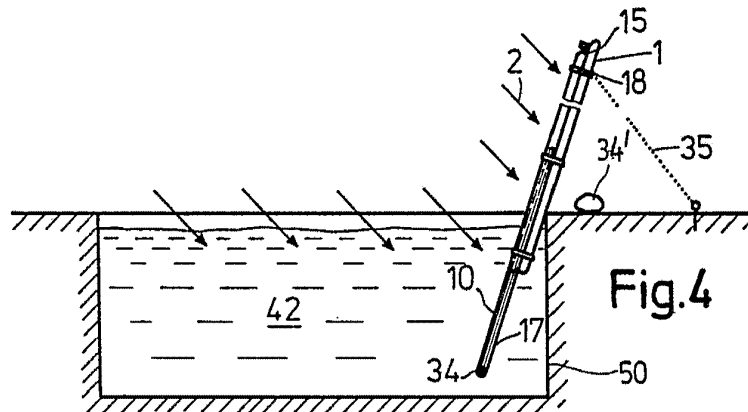
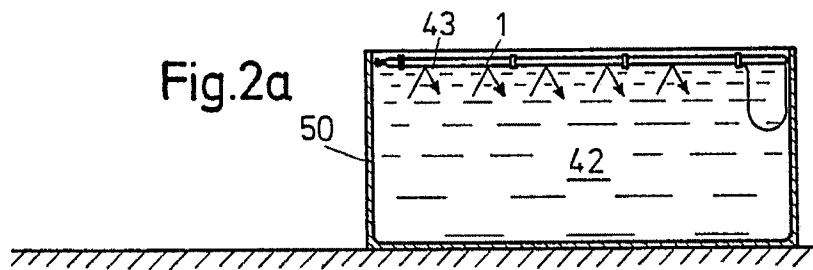
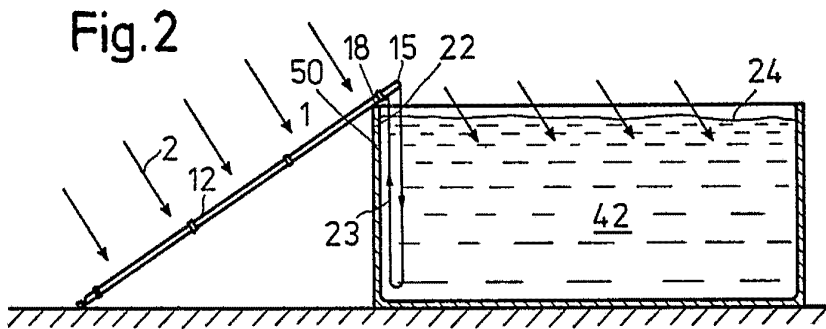


Fig.3a

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 19.11.76  
P.A. VICTOR GIL VEGA  
por poder



ESCALA VARIABLE

Madrid, 19.11.76

P.A. VICTOR GIL VEGA  
per poder