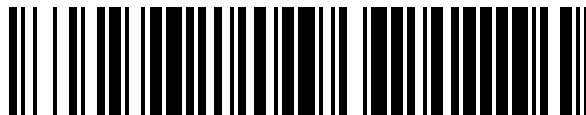


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 299 653**

21 Número de solicitud: 202330116

51 Int. Cl.:

E04H 4/06 (2006.01)

H02S 10/30 (2014.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

26.01.2023

30 Prioridad:

27.01.2022 NO 20220135

43 Fecha de publicación de la solicitud:

12.05.2023

71 Solicitantes:

SVANANESET AS (100.0%)

Svaneneset 41

5640 Eikelandssosen NO

72 Inventor/es:

HOLMEFJORD, Einar

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

54 Título: **Sistema de cubierta de seguridad de piscina de recogida de energía solar**

ES 1 299 653 U

DESCRIPCIÓN

Sistema de cubierta de seguridad de piscina de recogida de energía solar

5 **Campo de la invención**

La invención está relacionada con un sistema de cubierta de seguridad de piscina de recogida de energía solar.

Antecedentes de la invención

- 10 El predominio de los paneles solares fotovoltaicos en los tejados de hogares privados ha aumentado fuertemente en los últimos años. Lo mismo sucede en tejados de otros tipos de edificios. Colocar paneles solares en infraestructuras existentes tales como edificios es deseable porque el área de otro modo sin utilizar se utiliza en lugar de ocupar terreno en otros lugares. En el futuro es probable que cada vez más las superficies sin utilizar que están
- 15 anguladas de modo que reciben sol se usen para recoger energía del sol. Por lo tanto se necesitan soluciones que faciliten la utilización de nuevas superficies para recoger energía del sol.

Compendio de la invención

- 20 La invención está relacionada con un sistema de cubierta de seguridad de piscina de recogida de energía solar. El sistema comprende:
- un rodillo dispuesto para ser montado adyacente a una piscina,
 - una cubierta de seguridad conectada a dicho rodillo en un primer borde extremo y dispuesta para enrollarse en dicho rodillo, dicha cubierta de seguridad comprende
 - 25 medios para unir al menos un segundo borde extremo opuesto de dicha cubierta de seguridad a un segundo lado opuesto de la piscina,
 - paneles solares fotovoltaicos flexibles integrados en dicha cubierta de seguridad, y
 - medios para hacer rotar dicho rodillo.
- 30 La cubierta de seguridad con los paneles solares fotovoltaicos flexibles integrados se dispone de modo que se puede enrollar y desenrollar del rodillo para descubrir y cubrir la piscina. De esta manera puede recoger energía del sol cuando la piscina no está en uso al mismo tiempo que cubre la piscina y la mantiene segura de modo que niños, animales etc. no caigan a la piscina (piscina de baño en la mayoría de los casos).
- 35 El sistema se usa más convenientemente con una piscina cuadrada o rectangular pero se puede adaptar para ser usado con piscinas de otras formas. La cubierta de seguridad se

puede formar entonces según la forma de la piscina y comprender puntos de conexión de modo que se pueda apretar sobre la superficie del agua.

5 Incluso para una piscina rectangular se prefiere más que al menos tres de cuatro bordes laterales de la cubierta de seguridad se conecten a los lados correspondientes de la piscina. Adicionalmente, la primera orilla conectada al rodillo también se conecta a la orilla o cerca de la orilla por medio del rodillo. Este tipo de disposición apretará de manera segura la cubierta de seguridad sobre la superficie de agua en la piscina.

10 El rodillo se puede bloquear a fin de apretar la cubierta de seguridad sobre la superficie del agua en la piscina.

15 Los paneles fotovoltaicos flexibles preferiblemente se conectan eléctricamente a la red eléctrica, baterías y/o a consumidores por medio de un anillo colector entre el rodillo y el soporte de rodillo.

Los paneles fotovoltaicos flexibles están disponibles comercialmente en una gran variedad de formas y tamaños y también con diversos radios de flexión.

20 Medios para hacer rotar dicho rodillo pueden ser medios de rotación tales como un motor eléctrico dispuesto para hacer rotar el rodillo o un asidero y coronas dentadas dispuestas para hacer rotar manualmente el rodillo.

El sistema puede comprender además:

- 25 - un canal para circulación de líquido, el canal se integra en dicha cubierta de seguridad, dicho canal se dispone de modo que el líquido que circula en el canal se calienta por calor de convección de dichos paneles solares fotovoltaicos flexibles integrados y calor radiante del sol,
- un intercambiador de calor en comunicación de fluidos con dicho canal, y
- 30 - una bomba dispuesta para hacer circular líquido en un circuito entre el intercambiador de calor y el canal en la cubierta de seguridad.

35 Los paneles solares no cubren el 100 % de la cubierta de seguridad donde se integra el canal, por lo tanto el líquido dentro del canal se calentará con calor radiante del sol (donde la cubierta de seguridad no está cubierta por paneles solares) y por calor de convección (donde la cubierta de seguridad está cubierta por paneles solares).

La cubierta de seguridad puede tener un color oscuro para absorber más calor radiante del sol. En particular es deseable que las partes de la cubierta de seguridad que no están cubiertas por paneles solares tengan un color oscuro o sean completamente negras.

5

El experto en la técnica entenderá que a fin de que la bomba haga circular líquido entre el intercambiador de calor y el canal en la cubierta de seguridad puede existir la necesidad de tubos y/o mangueras para transportar el líquido entre la bomba y los canales y entre la bomba y el intercambiador de calor.

10

La eficiencia de los paneles solares fotovoltaicos se relaciona con la temperatura de los paneles, cuando los paneles solares se sobrecalientan la eficiencia se reduce significativamente. Los paneles solares se prueben generalmente a 25 °C y la salida nominal del panel es generalmente el efecto que da a 25 °C. Cuando la temperatura de los paneles solares alcanza aproximadamente 65 °C la eficiencia del panel solar disminuye rápidamente. Por tanto, enfriar los paneles solares puede aumentar drásticamente la eficiencia en comparación con dejar que la temperatura del panel suba mucho por encima 25 °C. Normalmente es deseable mantener la temperatura del agua en una piscina entre 25 y 28 °C. En un día soleado de verano, la temperatura de un panel solar normalmente aumentará por encima de 28 °C.

20

Incluir un canal para hacer circular agua (u otros líquidos) en la cubierta de seguridad permite enfriar los paneles solares y calentar agua (u otros líquidos). El agua calentada se puede usar para calentar la piscina, calentar la casa, calentar agua corriente o usos similares. Esto se puede hacer directamente o por medio de una bomba de calor. Un ejemplo de calentar directamente es un circuito continuo desde el canal en la cubierta de seguridad a través de mangueras a un intercambiador de calor sumergido en el agua en la piscina. La circulación en el circuito se mantiene usando la bomba.

25

El canal integrado en la cubierta de seguridad, debe tener preferiblemente una gran área de superficie, de modo que actúa como intercambiador de calor eficiente tanto para intercambiar calor de convección desde los paneles como calor radiante del sol. El área de superficie se puede maximizar de muchas maneras por ejemplo disponiendo el canal de modo que siempre sea posible posarlo en un patrón que cubra la mayoría del área de la cubierta de seguridad.

30

La cubierta de seguridad preferiblemente es de color oscuro entre los paneles donde se expone a luz solar directa. La mayor parte de la cubierta de seguridad preferiblemente se

35

cubrirá con los paneles solares, pero habrá áreas entre y cerca de las orillas que no estén cubiertas por paneles.

5 Para conectar para transmisión de fluidos el canal en la cubierta de seguridad al intercambiador de calor los canales se conectan con una manguera a puntos de conexión en el rodillo, uno para flujo entrante y uno para flujo saliente. Los puntos de conexión se pueden colocar en un rebaje en el rodillo, de modo que la cubierta de seguridad se pueda enrollar en el rodillo sobre los puntos de conexión. Cuando la cubierta de seguridad se desenrolla
10 conectar al punto de conexión de modo que el canal en la cubierta de seguridad está en conexión de fluidos con el intercambiador de calor y la bomba de circulación. Como alternativa, el punto de conexión se coloca en uno de los extremos del rodillo.

15 El sistema puede comprender además un sistema de bomba de calor dispuesto para utilizar líquido calentado del canal.

El líquido calentado en los canales puede ser utilizado directamente por medio del intercambiador de calor para por ejemplo calentar la piscina (como se ha descrito anteriormente) o por medio de un sistema de bomba de calor para aumentar la temperatura
20 por encima de la temperatura del agua que circula en los canales. Esto habilitará tanto un enfriamiento más eficiente de los paneles solares como un calentamiento más eficiente donde sea necesario. El intercambiador de calor en contacto de fluidos con el canal contactará entonces con el sistema de bomba de calor, y se colocará otro intercambiador de calor en contacto con la bomba de calor donde se necesite el calor, por ejemplo en la piscina.

25 El sistema de bomba de calor se puede alimentar total o parcialmente con energía de los paneles solares fotovoltaicos flexibles.

Si la bomba de calor se alimenta totalmente por los paneles solares flexibles esto permite
30 calentar eficientemente una piscina sin necesidad de una conexión a la red de energía eléctrica. Esta será una configuración deseable para una piscina en una ubicación remota donde no es posible o es caro conectar a la red de energía eléctrica. Tanto si la conexión a la red eléctrica es posible como si no y si la bomba de calor es impulsada o no parcial o totalmente por la energía de los paneles solares flexibles el sistema reducirá el gasto de
35 energía para calentar una piscina.

Los paneles solares fotovoltaicos flexibles integrados se pueden disponer situados a una distancia entre ellos, de modo que partes de la cubierta de seguridad, que tienen el canal integrado, se exponen al calor radiante directo del sol. La parte de la cubierta de seguridad que se expone al calor radiante directo del sol va del 5 % al 50 % del área total de la cubierta de seguridad, preferiblemente entre el 10 % y el 25 %.

La cubierta de seguridad puede comprender dos circuitos de canal separados, uno para enfriar los paneles, y uno para absorber calor de radiación del sol. El circuito de canal dispuesto para enfriar los paneles se dispone en la cubierta de seguridad por debajo de los paneles y en donde el circuito de canal dispuesto para absorber calor de radiación del sol se dispone en la cubierta de seguridad entre los paneles.

Al tener que separar circuitos de canal, se puede optimizar el calentamiento de agua y el enfriamiento de los paneles (recogida de calor de convección de los paneles). Es deseable que el líquido en el circuito de canal que está en contacto con los paneles mantenga una temperatura inferior y este circuito por lo tanto se puede disponer para intercambiar calor con el intercambiador de calor más cercano a la entrada fría en el intercambiador de calor en un sistema de bomba de calor. En un sistema sin un sistema de bomba de calor los dos circuitos de canal pueden tener intercambiadores de calor separados sumergidos en la piscina.

En una realización alternativa el sistema se puede disponer para hacer circular agua desde la piscina en lugar de cualquier otro líquido, el sistema entonces puede comprender:

- un canal para circulación de agua desde la piscina, el canal se integra en dicha cubierta de seguridad, dicho canal se dispone de modo que agua que circula en el canal se calienta por calor de convección de dichos paneles solares fotovoltaicos flexibles integrados y calor radiante del sol, y
- una bomba en comunicación de fluidos con la piscina y el canal, y dispuesta para hacer circular agua en un circuito entre la piscina y el canal en la cubierta de seguridad.

Una ventaja de hacer circular el agua desde la piscina es que el sistema es menos complejo y que entrega calentamiento eficiente de la piscina y enfriamiento eficiente de los paneles.

Los paneles solares no cubren el 100 % de la cubierta de seguridad donde se integra el canal, por lo tanto el líquido dentro del canal se calentará con calor radiante del sol (donde la cubierta

de seguridad no está cubierta por paneles solares) y por calor de convección (donde la cubierta de seguridad está cubierta por paneles solares).

5 La cubierta de seguridad puede tener un color oscuro para absorber más calor radiante del sol. En particular es deseable que las partes de la cubierta de seguridad que no están cubiertas por paneles solares tengan un color oscuro o sean completamente negras.

10 El experto en la técnica entenderá que a fin de que la bomba haga circular líquido entre el intercambiador de calor y el canal en la cubierta de seguridad puede existir la necesidad de tubos y/o mangueras para transportar el líquido entre la bomba y los canales y entre la bomba y el intercambiador de calor.

15 La bomba puede ser una bomba de piscina convencional y el sistema se puede disponer para hacer circular el agua desde la piscina por medio de un sistema de filtrado de piscina convencional en el circuito entre la piscina y el canal.

20 Los paneles solares fotovoltaicos flexibles integrados se pueden disponer situados a una distancia entre ellos, de modo que partes de la cubierta de seguridad, que tienen el canal integrado, se exponen al calor radiante directo del sol, en donde la parte de la cubierta de seguridad que se expone al calor radiante directo del sol es entre el 5 % y el 50 % del área total de la cubierta de seguridad, preferiblemente entre el 10 % y el 25 %.

Descripción de los diagramas

25 La Figura 1 muestra esquemáticamente una piscina y el sistema de cubierta de seguridad de piscina de recogida de energía solar parcialmente en sección desde el lado.

30 La Figura 2 muestra esquemáticamente una piscina y el sistema de cubierta de seguridad de piscina de recogida de energía solar desde arriba. La cubierta de seguridad está únicamente medio desenrollada, cubriendo únicamente parte de la piscina.

35 La Figura 3 muestra esquemáticamente una piscina y el sistema de cubierta de seguridad de piscina de recogida de energía solar desde arriba. La cubierta de seguridad aquí está desenrollada totalmente del rodillo, de modo que la piscina está totalmente cubierta. La cubierta de seguridad también se conecta al suelo alrededor de la piscina, el rodillo está

bloqueado. Las mangueras para hacer circular líquido a través del canal de la cubierta de seguridad se conectan a la bomba.

En la Figura 2 y 3 la cubierta se muestra transparente de modo que la piscina y detalles de
5 debajo son visibles, en realidad no será transparente.

La Figura 4 muestra una parte de la cubierta de seguridad en sección.

Números de referencia	
1	Piscina de baño (o abreviadamente piscina)
1.1	Primer lado de piscina (donde se dispone el rodillo)
1.2	Segundo lado opuesto de la piscina
2	Agua en la piscina
2.1	Superficie de agua
3	El sol
10	Sistema de cubierta de seguridad de piscina de recogida de energía solar (o abreviadamente sistema)
11	Rodillo
12	Bomba de circulación
13	Intercambiador de calor de piscina
14	Medios para unir la cubierta de seguridad
15	Anillo colector
16	Soporte de rodillo
17	Medios para hacer rotar el rodillo
20	Cubierta de seguridad de piscina de recogida de energía solar (o abreviadamente sistema)
20.1	Primer borde extremo
20.2	Segundo borde extremo opuesto
21	Panel fotovoltaico flexible
22	Capa superior (de la cubierta de seguridad) (delgado y conductora de calor)
23	Canal (para circulación de líquido)
23.1	Manguera para hacer circular agua a los canales de la cubierta de seguridad
23.2	Manguera para retorno de agua calentada de la cubierta de seguridad
24	Capa inferior (de la cubierta de seguridad) (preferiblemente fuerte y flexible para soportar una persona que camina sobre la cubierta de seguridad)

Descripción de realizaciones preferidas de la invención

La Figura 1 muestra el sistema de cubierta de seguridad de piscina de recogida de energía solar 10 (denominado sistema 10) montado en una piscina 1. La cubierta de seguridad 20 se desenrolla del rodillo 11 y la cubierta de seguridad 20 se asegura al suelo en el lado fuera de la piscina 1. El rodillo 11 se bloquea para mantener estirada la cubierta de seguridad 20, de modo que se deforma lo menos posible en caso de que una persona camine o caiga sobre la cubierta de seguridad.

La cubierta de seguridad 20 se dispone como cualquier otra cubierta de seguridad para piscinas para impedir que personas, en particular niños, caigan a la piscina 1. Adicionalmente, esta cubierta de seguridad 20 tiene medios integrados para recoger energía solar 21, 23 y así utilizar una superficie previamente no usada para esta finalidad. La energía recogida se puede usar para calentar la piscina 1 o para cualquier otra finalidad.

La realización mostrada en las figuras tiene tanto paneles solares fotovoltaicos flexibles 21 como canales 23 para hacer circular líquido en la cubierta de seguridad 20 para calentar directamente el líquido usando el sol 3. El líquido será en la mayoría de casos agua, por lo que el término agua se usa en el resto del texto.

Los canales 23 se conectan al intercambiador de calor 13 mediante mangueras 23.1, 23.2, una para hacer circular agua fría 23.1 y una para retorno 23.2 de agua calentada. El agua en esta realización va a un intercambiador de calor de piscina 13 donde se intercambia calor del agua calentada al agua relativamente más fría en la piscina 1, antes de seguir el circuito atrás por medio de la bomba 12 a la cubierta de seguridad 20 para ser calentada una vez más. La bomba 12 mantiene la circulación.

Las mangueras de agua 23.1 y 23.2 se conectan manualmente al rodillo 11 después de enrollar completamente la cubierta de seguridad 20 del rodillo 11. La corriente eléctrica de los paneles solares 21 se transfiere a través de conductores al rodillo 11 y afuera del rodillo 11 por medio de un anillo colector 15 (visto en la Figura 2 y 3), de modo que la conexión eléctrica puede estar en el sitio incluso cuando se hace rotar el rodillo 11. Como alternativa, para evitar la necesidad de un anillo colector 15 el rodillo 11 se podría equipar con un enchufe que se podría enchufar después de desenrollar la cubierta de seguridad 20.

El diámetro del rodillo 11 se debe adaptar a cuánto se puede doblar la cubierta de seguridad 20. En particular los paneles solares flexibles 21 tienen limitación en cuánto se pueden doblar.

5

La Figura 2 muestra el sistema 10 y la piscina 1 desde arriba. La cubierta de seguridad 20 no se desenrolla completamente del rodillo 11, por lo que incluso la cubierta de seguridad 20 no cubre completamente la piscina 1.

10 En la Figura 3 la cubierta de seguridad está cubriendo completamente la piscina 1 y asegurada al suelo o estructura que rodea la piscina 1. La unidad que contiene la bomba 12 se coloca junto al rodillo 11 de modo que las mangueras de agua 23.1 y 23.2 se pueden conectar fácilmente.

15 La cubierta de seguridad 20 en la Figura 2 y 3 aparece como transparente, pero únicamente es con fines de ilustración.

La Figura 4 muestra una parte de la cubierta de seguridad 20 en sección. Encima (la superficie lateral pensada para mirar al sol) tiene paneles solares fotovoltaicos flexibles integrados 21

20 que miran al sol 3. Por debajo de los paneles solares 21 hay al menos un canal 23 para hacer circular líquido. Tanto si es un canal continuo o varios preferiblemente se disponen en un patrón de modo que cubran tanta área de cubierta de seguridad 20 como sea posible. Los paneles solares 21 y el canal 23 preferiblemente se separan únicamente por una capa superior 22 que puede ser en forma de hoja delgada fuerte que se optimiza para transferir calor de convección desde los paneles solares al líquido en el canal 23.

25

En una realización alternativa, se hace circular agua de la piscina 1 en un circuito entre la piscina y el canal (23). Esta realización no se muestra en las figuras, pero será similar a lo que se ve en la Figura 1. La diferencia es que el intercambiador de calor 13 no es necesario.

30 En lugar de una entrada y una salida al intercambiador de calor 13 será una entrada y una salida a la piscina 1. Una salida de la piscina 1 para bombear agua 2 de la piscina 1 al canal 23 usando la bomba 12 y una entrada a la piscina 1 para devolver el agua 2 desde el canal 23 nuevamente a la piscina 1.

En tal configuración como bomba 12 se puede usar una bomba de piscina convencional existente y el agua 2 puede pasar a través de un sistema de filtrado de piscina existente ya instalado en cualquier piscina 1. Por tanto, la bomba y el sistema de filtrado existentes que se encuentran en cualquier piscina se pueden utilizar y únicamente se necesitan pequeños cambios para usarse con el propósito de la invención.

5

REIVINDICACIONES

1. Sistema de cubierta de seguridad de piscina de recogida de energía solar (10), en donde el sistema (10) comprende
 - 5 - un rodillo (11) dispuesto para ser montado adyacente a una piscina (1),
 - una cubierta de seguridad (20) conectada a dicho rodillo (11) en un primer borde extremo (20.1) y dispuesto para enrollarse en dicho rodillo (11), dicha cubierta de seguridad (20) comprende medios (14) para unir al menos un segundo borde extremo opuesto (20.2) de dicha cubierta de seguridad (20) a un segundo lado opuesto (1.2)
10 de la piscina (1),
 - paneles solares fotovoltaicos flexibles (21) integrados en dicha cubierta de seguridad (20), y
 - medios (17) para hacer rotar dicho rodillo (11).
- 15 2. El sistema (10) según la reivindicación 1, en donde el sistema (10) comprende además
 - un canal (23) para circulación de líquido, el canal (23) se integra en dicha cubierta de seguridad (20), dicho canal (23) se dispone de modo que el líquido que circula en el canal (20) se calienta por calor de convección de dichos paneles solares fotovoltaicos flexibles integrados (21) y calor radiante del sol (3),
20 - un intercambiador de calor (13) en comunicación de fluidos con dicho canal (23), y
 - una bomba (12) dispuesta para hacer circular líquido en un circuito entre el intercambiador de calor y el canal (23) en la cubierta de seguridad (20).
- 25 3. El sistema (10) según la reivindicación 2, en donde el sistema (10) comprende además un sistema de bomba de calor dispuesto para utilizar líquido calentado del canal (23).
- 30 4. El sistema (10) según la reivindicación 3, en donde el sistema de bomba de calor se alimenta totalmente o parcialmente con energía de los paneles solares fotovoltaicos flexibles (21).
- 35 5. El sistema (10) según cualquier reivindicación 2 - 4, en donde los paneles solares fotovoltaicos flexibles integrados (21) se disponen situados a una distancia entre ellos, de modo que partes de la cubierta de seguridad (20), que tienen el canal (23) integrado, se exponen al calor radiante directo del sol (3), en donde la parte de la cubierta de seguridad (20) que se expone al calor radiante directo del sol (3) es entre el 5 % y el 50 % del área total de la cubierta de seguridad (20), preferiblemente entre el 10 % y el 25 %.

6. El sistema (10) según cualquier reivindicación 2 - 5, en donde la cubierta de seguridad (20) comprende dos circuitos separados de canal (23), uno para enfriar los paneles (21), y uno para absorber calor de radiación del sol (3), y en donde el circuito de canal dispuesto para enfriar los paneles (21) se dispone en la cubierta de seguridad (20) por debajo de los paneles (21) y en donde el circuito de canal dispuesto para absorber calor de radiación del sol (3) se dispone en la cubierta de seguridad (20) entre los paneles (21).
7. El sistema (10) según la reivindicación 1, en donde el sistema (10) comprende además
- un canal (23) para circulación de agua (2) de la piscina (1), el canal (23) se integra en dicha cubierta de seguridad (20), dicho canal (23) se dispone de modo que agua (2) que circula en el canal (20) se calienta por calor de convección de dichos paneles solares fotovoltaicos flexibles integrados (21) y calor radiante del sol (3), y
 - una bomba en comunicación de fluidos con la piscina (1) y el canal (23), y dispuesta para hacer circular agua (2) en un circuito entre la piscina (1) y el canal (23) en la cubierta de seguridad (20).
8. El sistema (10) según la reivindicación 7, en donde la bomba es una bomba de piscina convencional y el sistema (10) se dispone para hacer circular el agua (2) de la piscina (1) por medio de un sistema de filtrado de piscina convencional en el circuito entre la piscina (1) y el canal (23).
9. El sistema (10) según la reivindicación 7 u 8, en donde los paneles solares fotovoltaicos flexibles integrados (21) se disponen situados a una distancia entre ellos, de modo que partes de la cubierta de seguridad (20), que tienen el canal (23) integrado, se exponen al calor radiante directo del sol (3), en donde la parte de la cubierta de seguridad (20) que se expone al calor radiante directo del sol (3) es entre el 5 % y el 50 % del área total de la cubierta de seguridad (20), preferiblemente entre el 10 % y el 25 %.

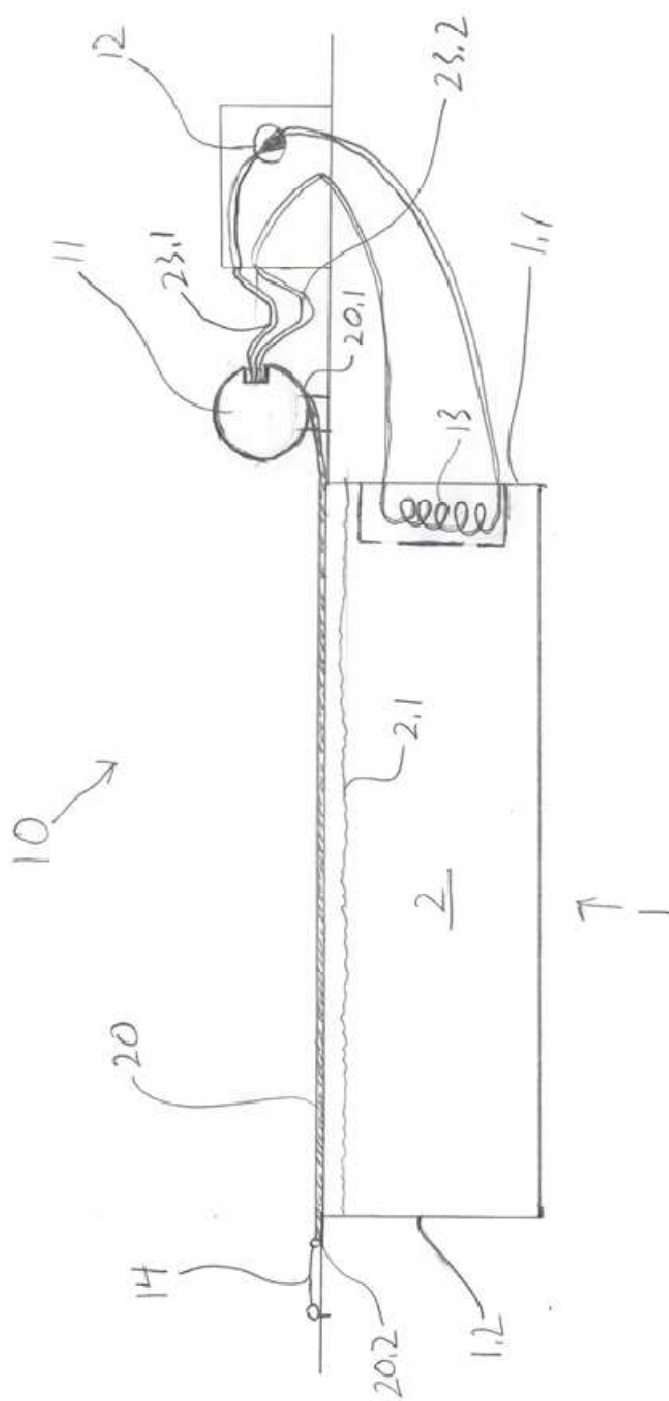
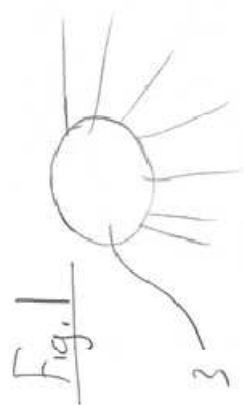
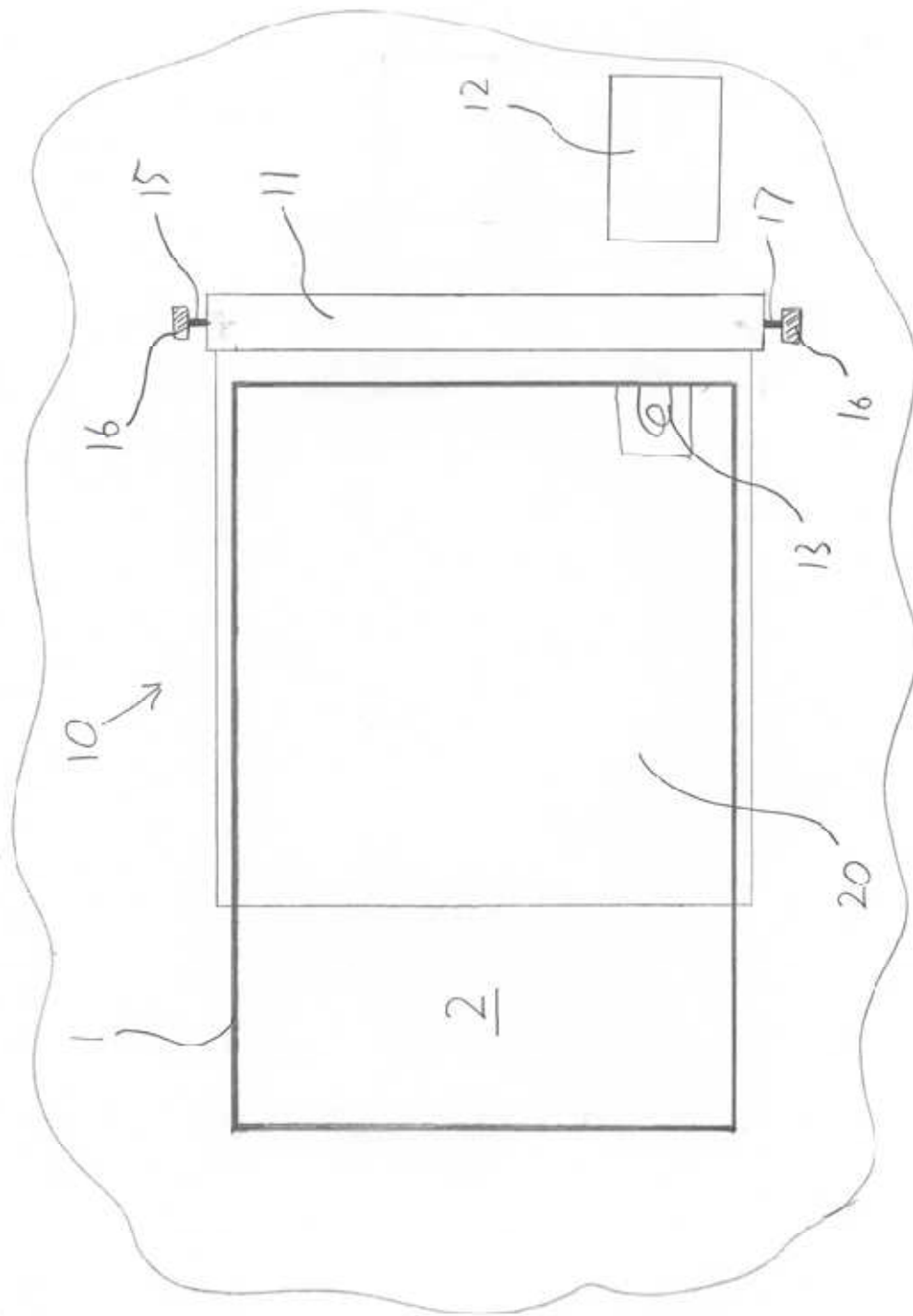


Fig. 2



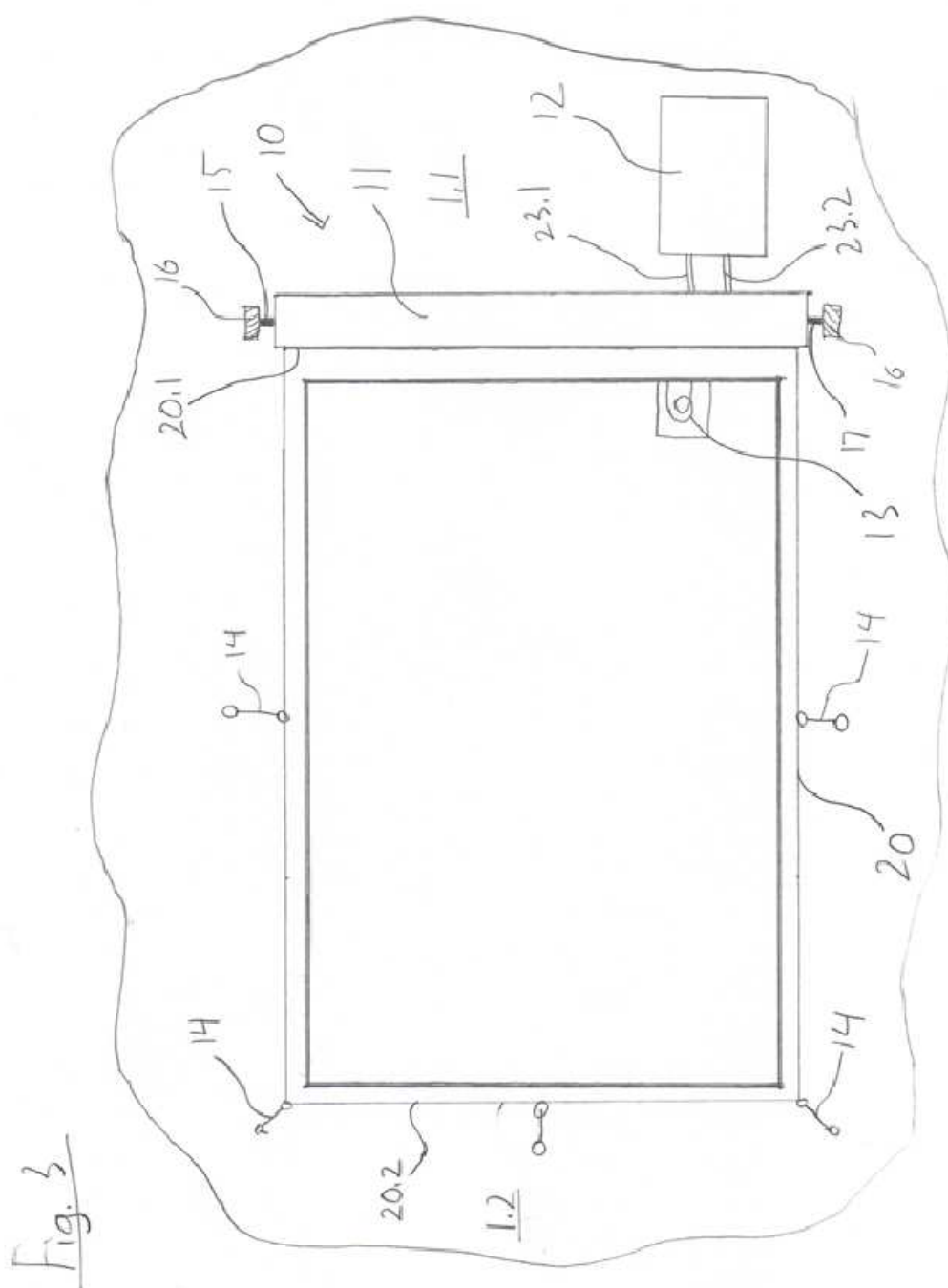




Fig. 4

