

Docket Nº W 2740 H
"Method for harvesting
ice bodies and appara-
tus for same"



332097

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 8 de Octubre de 1.966, con el núm. 332.097

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de WHIRLPOOL CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en Benton Harbor, Michigan, Estados Unidos de América, por:

"UN APARATO PRODUCTOR Y RECOGEDOR DE CUERPOS DE HIELO"

=====

Esta invención se refiere a un aparato para hacer y recoger cuerpos de hielo.

En una forma de aparato convencional para hacer y recoger cuerpos de hielo, está dispuesto un molde o
5 bandeja para recibir el agua o congelar en él por medio de un aparato de refrigeración adecuado. Los cuerpos de hielo, una vez se ha completado su formación, tienen que ser entonces retirados del molde. Después de la retirada, los cuerpos de hielo se almacenan convencionalmente en una tolva colectora adecuada o similar, que pue-



de mantenerse en el espacio refrigerado. En otra forma convencional de este aparato, están dispuestos medios para efectuar la retirada de los cuerpos de hielo de la bandeja doblando la bandeja con el fin de dejar libres respecto a ella los cuerpos de hielo y disponiendo después la bandeja en posición invertida para hacer que los cuerpos de hielo caigan desde ella a la tolva colectora. Los aparatos conocidos de este tipo tienen varias desventajas serias, tales como el coste relativamente elevado y la liberación forzosa de los cuerpos de hielo. La presente invención comprende un aparato de este tipo dotado de nuevos medios mejorados para hacer y recoger los cuerpos de hielo y que elimina las desventajas antes mencionadas de los aparatos conocidos.

Una característica fundamental de la presente invención es, por lo tanto, la de crear un aparato mejorado para hacer y recoger cuerpos de hielo.

Más concretamente, una característica de la invención es la creación de una bandeja flexible asegurada en puntos espaciados a un par de árboles giratorios y de medios para hacer girar los árboles a velocidades de rotación instantáneas diferentes, con lo que la bandeja flexible es alabeada para dejar libres los cuerpos de hielo retenidos en ella e invertida para descargar dichos cuerpos de hielo liberados.

Otra característica de la invención es la creación de un aparato formador y recogedor de cuerpos de hielo de este tipo, en el que uno de los árboles es movido a una velocidad instantánea mayor que la del otro árbol durante parte del período de su funcionamiento, y



5 movido a una velocidad de rotación instantánea menor que
la del otro árbol durante otra parte del período de su
funcionamiento, siendo de este modo la bandeja alabeada
alternativamente en el sentido del reloj y en el contra-
5 rio para dejar libres imperativamente los cuerpos de hie-
lo respecto a la bandeja.

Otra característica todavía de la invención es
la creación de un aparato de este tipo dotado de medios
de interconexión de los dos árboles para dar origen a
10 tales velocidades de rotación instantáneas diferentes en
respuesta al movimiento de uno de los árboles.

Otra característica más de la invención es la
creación de un aparato de este tipo dotado de medios de
interconexión que incluyen una rueda dentada giratoria
15 montada en uno de los árboles, una barra articulada co-
nectada excéntricamente a la rueda dentada giratoria y
al otro árbol y una rueda dentada fija que engrana con
la rueda dentada giratoria.

Otra característica de la invención es la crea-
20 ción de un aparato formador y recogedor de cuerpos de
hielo de este tipo, en el que los árboles están dispues-
tos concéntricamente.

Todavía otra característica de la invención es
la creación de un aparato formador y recogedor de cuerpos
25 de hielo dotado de un dispositivo de regulación en el
tiempo para accionar uno de los árboles y de un mecanismo
de embrague automáticamente maniobrable para hacer que
el árbol a mover coopere con el dispositivo de regulación
en el tiempo después de que ha transcurrido un período
30 de tiempo suficiente para permitir que el agua contenida



en la bandeja se congele.

Otra característica de la invención es la creación de un mecanismo de embrague de este tipo dotado de un par de ruedas dentadas axialmente desalineadas, que son movidas a diferentes velocidades de rotación incluyen formaciones en uno de sus lados para la recepción predeterminada y sincronizada de una espiga de embrague llevada por el árbol a mover y de medios de leva en la espiga de embrague para hacer que la espiga deje de estar en aplicación con tales formaciones antes de que haya transcurrido el período de tiempo predeterminado requerido para la congelación del agua contenida en la bandeja.

Otra característica más de la invención es la disposición en un aparato formador y recogedor de cuerpos de hielo, de medios mejorados para llenar con precisión la bandeja con el agua a congelar en ella para formar los cuerpos de hielo.

Todavía otra característica de la invención es la creación de un aparato formador y recogedor de cuerpos de hielo dotado de una bandeja destinada a recibir agua, un árbol conectado a la bandeja y destinado a invertir la bandeja con vistas a descargar los cuerpos de hielo formados en ella, un elemento giratorio para mover el árbol y medios de control para unos medios de introducción de agua que responden a las posiciones del elemento giratorio y del árbol excitando los medios de introducción de agua durante un período de tiempo predeterminado solamente cuando la bandeja se encuentra en una posición apropiada.

Una característica más de la invención es la



creación de un aparato formador y recogedor de cuerpos
de hielo dotado de medios de control para unos medios de
introducción de agua, que incluyen una primera superficie
de leva en el elemento giratorio, una segunda superficie
5 de leva en el árbol, un brazo de control destinado a ac-
cionar los medios de introducción de agua en respuesta
a ambas superficies de leva, en el que la primera super-
ficie de leva regula con precisión la duración del perio-
do de introducción de agua y en el que la segunda super-
10 ficie de leva está formada para impedir que el brazo de
control responda a la primera superficie de leva, excep-
to cuando la bandeja se encuentra en una posición apro-
piada.

Todavía otra característica de la invención es
15 la creación de un aparato formador y recogedor de cuerpos
de hielo provisto de una bandeja montada en un árbol
para girar con él a efectos de descargar los cuerpos de
hielo contenidos en ella, una superficie de leva llevada
por el árbol, medios conmutadores o interruptores carga-
20 dos contra la superficie de leva para controlar la rota-
ción del árbol, un brazo perceptor de nivel montado en
los medios interruptores para moverlos de forma que de-
jen de estar en contacto con la superficie de leva a fin
de parar la rotación del árbol cuando el nivel del hielo
25 alcanza una altura predeterminada, y en el que la super-
ficie de leva incluye también una configuración para ha-
cer oscilar bruscamente el brazo perceptor de nivel con
vistas a interrumpir la acumulación de escarcha sobre él,
que estorbaría o dificultaría la operación de percepción
30 de nivel.



Todavía otra característica de la invención es la creación de un método de recoger cuerpos de hielo formados dentro de un molde flexible, en el que el molde es hecho girar al tiempo que es alabeado en direcciones alternadas para dejar libres los cuerpos de hielo contenidos en él.

Otra característica de la invención es la creación de un método en el que el molde es devuelto a su forma original a la terminación de la operación de alabeo o torsión.

Otras características y ventajas de la invención se desprenderán de la descripción siguiente tomada en relación con los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 es un alzado desde un lado de un aparato formador de cuerpos de hielo de acuerdo con el invento, y que está instalado en un aparato refrigerador mostrado parcialmente en corte;

La figura 2 es un alzado desde un lado de dicho aparato, parcialmente en corte y con arranque parcial;

La figura 3 es un alzado desde atrás, parcialmente roto, de dicho aparato, tomado sustancialmente a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1;

La figura 4 es un corte vertical fragmentario tomado sustancialmente a lo largo de la línea 4-4 de la figura 1;

La figura 5 es un alzado desde atrás del mismo aparato, que muestra la placa dorsal con arranque parcial;



La figura 6 es un diagrama esquemático del sistema de control;

La figura 7 es un corte tomado sustancialmente a lo largo de la línea 7-7 de la figura 5;

5 La figura 8 es una vista en despiece ordenado del mecanismo de embrague;

La figura 9 es un alzado frontal de la bandeja;

10 La figura 10 es un corte vertical fragmentario tomado sustancialmente a lo largo de la línea 10-10 de la figura 2;

15 La figura 11a es un esquema ilustrativo de las posiciones relativas del dorso y el frente de la bandeja en una etapa o paso del ciclo de liberación de hielo del aparato formador de cuerpos de hielo, tal como se vé desde la parte trasera del aparato formador de cuerpos de hielo;

20 La figura 11b es un esquema ilustrativo de dichas posiciones relativas en una etapa sucesiva del ciclo de liberación de hielo;

La figura 11c es un esquema ilustrativo de dichas posiciones relativas en una etapa sucesiva más;

y

25 La figura 11d es un esquema ilustrativo de dichas posiciones relativas en todavía otra etapa sucesiva.

30 En la realización ilustrativa de la invención representada en el dibujo, un aparato formador de cuerpos de hielo designado en general con el número 20 está montado sustancialmente en un aparato refrigerador 22,



tal como se muestra en la figura 1. El aparato refrigerador 22 está provisto de una cámara 19 definida por una pared interior 24 circundada por un material aislante adecuado 26 y una pared exterior 28. Entre la pared exterior 28 y la pared interior 24 está dispuesto un serpentín de refrigeración 30 destinado a conducir a su través un fluido refrigerante adecuado desde unos medios de refrigeración 32 para refrigerar la cámara 19.

El formador 20 de cuerpos de hielo incluye una bandeja deformable 34 hecha de un material flexible, tal como polipropileno o polietileno, destinada a recibir agua procedente de un conducto 36 bajo el control de una válvula de solenoide 38. Los medios de control, designados en general con el número 40, incluyen medios para regular la válvula 38 y medios para desprender automáticamente los cuerpos de hielo respecto a la bandeja 34 haciéndoles pasar a un recipiente subyacente 42. El recipiente 42, puede estar soportado por un entrepaño adecuado 46, dentro de la cámara refrigerada 19.

Volviendo ahora a las figuras 2 y 9, la bandeja flexible 34 incluye una pluralidad de cavidades de molde 48 en las que se congela el agua para formar los cuerpos de hielo deseados. La bandeja 34 está provista de un par de pestañas laterales colgantes 50 y de pestañas colgantes delantera y trasera 52 y 54, respectivamente, que se extienden hacia abajo hasta un punto algo por debajo del fondo de las cavidades de molde 48. La pestaña delantera 52 lleva junto a su extremo infe-



rior, y extendiéndose en esencia a lo largo de ella,
una placa metálica alargada 56 que está asegurada a ella
por remaches adecuados 58. La pestaña trasera 54 está
asegurada rígidamente por medios adecuados, no mostrados,
5 a un miembro 60 similar a un manguito. Los fines
a que se destinan la placa 56 y el manguito 60 se descri-
birán más adelante.

Dentro de un alojamiento 62 con un extremo
abierto está situado un órgano de control 40. El extre-
10 mo abierto del alojamiento 62 está cerrado por una pla-
ca dorsal 64 mantenida en posición por unos tornillos
66 recibidos en unos rebajos terrajados 68 (véase la fi-
gura 3) abiertos en el alojamiento 62. Además, el alo-
jamiento 62 está provisto de unas pestañas 70 para mon-
15 tar el formador de cuerpos de hielo dentro de la cavidad
del aparato de refrigeración 22 con ayuda de medios de
fijación adecuados (no mostrados). En el lado frontal
del alojamiento 62, frente a la placa dorsal 64, está
dispuesto un casquillo 72 que sobresale a su través.
20 Dentro del casquillo 72 está alojado un primer árbol
hueco 74 destinado a girar con relación a dicho casqui-
llo. En el árbol 74 está soportado de manera acialmen-
te giratoria un segundo árbol 76. Los dos árboles 74
y 76 sobresalen desde el casquillo 72. El árbol 74
25 sobresale desde el casquillo sólo en una corta dis-
tancia y está recibido y asegurado dentro del manguito
60. El árbol 76 se extiende sustancialmente más allá
del manguito 60 y generalmente por debajo de las cavi-
dades 48 de la bandeja 34 y entre ellas, y está asegu-
30 rado a la placa 56 en la pestaña 52 doblada hacia abajo



y dispuesta hacia adelante de la bandeja 34. Los árboles 74 y 76 pueden ser hechos girar a diferentes velocidades instantáneas, como se describirá más adelante, siendo con ello la bandeja 34, en virtud de su naturaleza flexible y de su conexión rígida con los árboles 74 y 76 en puntos espaciados, alabeada para dejar libres los cuerpos de hielo contenidos en ella. De este modo, se invierte la bandeja para descargar dichos cuerpos de hielo dentro del recipiente subyacente 42, completando con ello la operación de recogida.

Para hacer girar los árboles 74 y 76 está dispuesto en el alojamiento 62 un motor 78 de regulación de tiempo. El motor 78 incluye un par de árboles de salida 80 y 82. El árbol de salida 80 puede ser movido directamente por el inducido (no mostrado) del motor de tiempos 78 y soporta un manguito alargado 84 que sobresale exteriormente al alojamiento 62. Una paleta de ventilador adecuada 86 está montada en el extremo del manguito alargado 84 para hacer circular aire refrigerado dentro de la cámara 19 por encima de la bandeja 34 con el fin de acelerar la congelación del agua contenida en ella. La paleta 86 está circundada por un deflector anular 88 provisto de una parte doblada hacia abajo 90 en su borde superior para dirigir el aire frío hacia la parte alta de la bandeja 34.

El árbol de salida 82 del motor 78 regulador de tiempo gira a pequeña velocidad de rotación, tal como por ejemplo, a 0,5 r.p.m. Un piñón 92 está montado en el árbol de salida 82 y engrana con un par de ruedas dentadas cilíndricas 94 y 96 (figura 3). La rueda den-



tada cilíndrica 94 está montada en rotación sobre una espiga 98 (figura 2) que sobresale hacia dentro desde la parte delantera del alojamiento 62, y la rueda dentada cilíndrica 96 está montada para rotación alrededor de la parte saliente hacia dentro del casquillo 72. Como puede observarse en la figura 3, los ejes de rotación de las ruedas dentadas cilíndricas 94 y 96 están desplazados entre sí. En este caso, las ruedas dentadas cilíndricas 94 y 96 están dispuestas con respecto al piñón 92 de tal manera que por cada revolución de la rueda dentada cilíndrica 96, la rueda dentada cilíndrica 94 da $2\frac{8}{9}$ revoluciones y el piñón 92 da 8 revoluciones.

En la superficie lateral de la rueda dentada cilíndrica 94, enfrentada la rueda dentada cilíndrica 96, está practicado un rebajo 100 generalmente de forma de riñón que tiene un extremo abierto 102 (figura 8) en la periferia de la rueda dentada cilíndrica 94 y una parte de pared extrema 103 dispuesta enfrente. La rueda dentada cilíndrica 96 está formada con una abertura 104 que está desplazada radialmente respecto al eje geométrico de rotación de la misma y situada con respecto al rebajo 100 de forma de riñón de manera que esté alineada periódicamente con él. Esta construcción se ve mejor en la figura 2. Por consiguiente, las ruedas dentadas cilíndricas 94 y 96, en unión del rebajo 100 de forma de riñón, y de la abertura 104, forman un mecanismo de embrague automático para hacer girar el árbol hueco 74 al transcurrir períodos de tiempo predeterminados, como se pondrá de manifiesto con más detalle.

El árbol 74 incluye una parte trasera 106 dis-



puesta dentro del alojamiento 62, que soporta una araña o portador 102 para rotación con ella. Como se vé mejor en la figura 2, el portador 108 incluye un ánima 110 que recibe una espiga 112 provista de un escalón anular

5 114. Entre el extremo del ánima 110 y el escalón 114 de la espiga 112 está interpuesto un muelle 116 para cargar dicha espiga hacia la rueda dentada cilíndrica 96. El ánima 110 está radialmente desplazada respecto al eje geométrico de rotación del primer árbol hueco 74, pudiendo con ello alinearse periódicamente el ánima 110 y la

10 espiga 112 con la abertura 104 de la rueda dentada cilíndrica 96, la cual, como se ha hecho notar anteriormente, puede ser alineada periódicamente con el rebajo 100 en forma de riñón de la rueda dentada cilíndrica 94.

15 El extremo de la espiga 112 junto a la rueda dentada cilíndrica 96 es cónico, como se muestra en 118, y actúa a manera de superficie de leva, como se describirá más adelante. La placa dorsal 64 está provista de una

20 abertura 120 destinada a recibir una parte de fiador 122 formada en la espiga 112 con vistas a bloquear el portador 108 y, por tanto, el árbol 74 contra rotación durante el ciclo de congelación de los cuerpos de hielo. Así, durante el ciclo de congelación permanece la espiga 112

25 en una posición estacionaria, como la mostrada en la figura 3. A medida que gira la rueda dentada 94, la trayectoria trazada por el eje geométrico de la espiga 112, si se proyecta sobre la rueda dentada 94, es un

30 círculo 123 representado en línea de trazos en la figura 3. Como puede verse en esta figura, la entrada de la espiga 112 en el rebajo 100 en forma de riñón de la



rueda dentada 94 sólo puede efectuarse en un lugar, esto es, en el extremo abierto 102.

5 El portador 108 está provisto, además, de una segunda ánima 124 en la que está recibida una rueda dentada satélite 126 provista de dientes 128. Los dientes 128 engranan con los dientes 130 de una rueda dentada planeta fija 132 que está formada en una parte del saliente interior del casquillo 72 (figuras 2 y 4). Como se vé mejor en la figura 3, el satélite 126 tiene una
10 espiga 134 montada excéntricamente en uno de sus lados. El árbol 76 sirve de montaje, en su extremo contiguo a la placa dorsal 64, de un brazo 136 que lleva una espiga 138 para formar una manivela. Las espigas 134 y 138 están conectadas entre sí en forma movable por una barra articulada 140 para proporcionar medios destinados a ha-
15 cer girar el árbol 76 selectivamente a velocidades instantáneas, mayores y menores que la del primer árbol hueco 74.

Haciendo referencia a la figura 3, la super-
20 ficie exterior del portador 108 incluye un par de superficies de leva 142 y 144. La superficie de leva 144 es circular y está provista de una muesca 146. El piñón 92, montado en el árbol 82, lleva una superficie de leva circular 148 que está provista de una muesca 150.
25 Un trinquete o brazo 152 está montado pivotadamente en 154 en el alojamiento 62. El trinquete 152 incluye un par de seguidores de leva 156 y 158 que tocan las superficies de leva 144 y 148, respectivamente. El accionador elásticamente cargado 160 de un interruptor
30 normalmente cerrado 162 efectúa el encaje del trinquete



152. El interruptor 162 controla la válvula de solenoide 38 y, por tanto, la introducción de agua en la bandeja 34 a través de conducto 36. Las superficies de leva 144 y 148, las muescas 146 y 150 y los seguidores de
5 leva 156 y 158 permiten en cooperación el movimiento del trinquete 152 bajo el empuje del accionador 160 del interruptor sólo cuando ambos seguidores de leva 156 y 158 pueden entrar en las muescas 146 y 150, respectivamente, y controlar con ello de manera precisa la entrega
10 de agua a la bandeja 34.

Volviendo ahora a la figura 5, el control receptor del nivel del hielo incluye la superficie de leva circular 142 del portador 108. En una parte de la leva 142, correspondiente a la parte del portador 108 en
15 que está formada la primera ánima 110, está formado un saliente hacia fuera 164 por una parte hundida 166, descargada de su material, que conduce a una tercera parte 168 que asciende gradualmente hasta una parte circular 163. Sobre un vástago de pivotamiento 170 está montado
20 junto a la superficie de leva 142 un interruptor normalmente abierto 172 que tiene un accionador 174 en contacto con la superficie de leva 142. Un muelle 176 carga el interruptor 172 y, por tanto, el accionador 174 contra la superficie de leva 142. El muelle 176 incluye
25 una primera parte extrema 178 que está mantenida en posición para cargar el interruptor 172 por medio de un apéndice 180 que puede estar estampado integralmente desde la placa dorsal 74. El muelle incluye también una parte helicoidal 182 que está enrollada alrededor
30 del vástago de pivotamiento 170 para ayudar a situar el



muelle 176 con vistas a ejercer la carga deseada, y una segunda parte extrema 184, doblada en forma de gancho, que circunda parcialmente una varilla 186 que sobresale a través del cuerpo del interruptor 172. La varilla

5 186 está llevada hacia el vástago de pivotamiento 170, y está asegurada a él por medios adecuados, tales como la soldadura 188 (figura 7). El vástago 170 incluye un brazo 190 o prolongación de control hacia abajo exteriormente al alojamiento 62 y una parte 192 perceptora

10 ra de nivel y lateralmente saliente, que está destinada a tocar los cuerpos de hielo en el recipiente subyacente 42. El interruptor 172 y su accionador 174 pueden ser hechos oscilar para abandonar su contacto con la superficie de leva 142 por el movimiento hacia arriba

15 de la parte 192 perceptora de nivel del vástago 170 con el fin de terminar la operación de fabricación de hielo.

El control del formador de hielo incluye un par de terminales 194 y 196 (figura 6) destinados a conectarse a conductores opuestos procedentes de una fuente adecuada de corriente eléctrica (no mostrada). La

20 línea procedente del terminal 194 incluye en serie con ella un interruptor termostático 198 y el interruptor normalmente abierto 172, que responde al nivel del hielo en el recipiente 42 y es cerrado por la superficie de leva 142 sólo cuando el nivel del hielo se encuentra por debajo de un valor preseleccionado. La línea procedente del terminal 194 está dividida en un par de ramas en paralelo que están conectadas al terminal

25 196. Una de las ramas en paralelo incluye el motor 78

30



regulador de tiempo, en tanto que la otra rama en paralelo está compuesta de la disposición en serie del interruptor normalmente cerrado 162 y la válvula de solenoide 38.

5 El funcionamiento del dispositivo es el siguiente. Se supondrá que la temperatura dentro de la cámara 19 se encuentra por debajo de la de congelación. Así, el interruptor termostático 198 estará cerrado. Suponiendo que el nivel de los cuerpos de hielo en el re-
10 cipiente 42 es bajo, el interruptor 172 estará cerrado. Puede suponerse que la bandeja 34 acaba de recibir una carga de agua. En estas condiciones, como se muestra en la figura 6, el motor 78 regulador de tiempo estará excitado. Como resultado de ello, el piñón 92 acciona
15 las ruedas dentadas de cilíndricas 94 y 96. Una vez durante cada revolución de la rueda dentada cilíndrica 96, la espiga 112 es cargada por el muelle 116 para penetrar en la abertura 104 de la rueda dentada cilíndrica 96 y golpea el lado de la rueda dentada cilíndrica
20 94 en algún punto a lo largo del círculo de trazos 123, como se vé en la figura 3. La rotación continuada de la rueda dentada cilíndrica 96 hace que los lados de la abertura 104 se apliquen a la punta cónica 118 de la espiga y expulsen a esta última de la abertura 104.
25 Una vez cada nueve revoluciones de la rueda dentada 96, quedan alineados la espiga 112, la abertura 104 y el extremo abierto 102 del rebajo 100 en forma de riñón, como se muestra en la figura 3. Al tener lugar ésto, el muelle 116 carga la espiga 112 a través de
30 la abertura 104 y le hace penetrar por el extremo abierto



102 del rebajo 100 en forma de rifón. Cuando la espiga 112 se ha extendido sustancialmente hasta un punto en el que los lados de la abertura 104 no tocarán el extremo cónico 118, no hay acción de leva alguna ejercida sobre la espiga 112 por la rueda dentada 96. Adicionalmente, tal extensión de la espiga 112 retira su parte de fiador 122 de la abertura 120 de la placa dorsal 64, dejando con ello libres el carro 108 y el árbol 74 para que giren. La espiga 112 alojada de este modo en la abertura 104 bloquea el portador a la rueda dentada cilíndrica 96 para rotación con ella. Haciendo referencia otra vez a la figura 3, la rotación de la rueda dentada 96 y el portador 108 en el sentido del reloj, en combinación con la rotación de la rueda dentada 94 en el sentido del reloj, hace que el extremo 118 de la espiga 112 se separe completamente de la rueda dentada 94 saliendo del rebajo 100 a través del extremo abierto 102.

Como resultado de la rotación del portador 108, es hecho girar el primer árbol hueco 74 y gira la pestaña trasera 54 de la bandeja 34 para mover esta última desde una posición de formación de cuerpos de hielo. Al mismo tiempo, la rueda dentada satélite 126 es hecha girar alrededor del planeta fijo 132 y debido a su engrane con él, gira con relación al portador 108. La rotación del satélite 126 con relación al portador 108 pone a compresión la barra articulada 140, haciendo esta fuerza, a su vez, a través del brazo de manivela 136, girar al segundo árbol 76 con relación al portador 108 en el árbol 74. Como resultado, la pestaña frontal 52 de la bandeja 34, que está asegurada al segundo árbol 76, es obligada a



girar a mayor velocidad instantánea que la pestaña trasera 54, alabeando con ello la bandeja 34 para soltar los cuerpos de hielo contenidos en ella. La relación resultante entre las dos pestañas 52 y 54 se ha ilustrado en la figura 11b. La barra articulada 140 está sometida a compresión durante aproximadamente los 90° primeros de rotación del portador 108.

A medida que continúa girando el portador 108, la rueda dentada satélite 126 gira con relación a él, y la barra articulada 140 es puesta a tracción durante aproximadamente los 180° siguientes de rotación del portador 108. Como resultado, la pestaña frontal 52 de la bandeja 34 es hecha girar a menor velocidad instantánea que la pestaña trasera 54 de la bandeja 34 durante el período de tracción de la barra articulada 140. Después de aproximadamente 180° de rotación total, se invierte completamente la bandeja 34 sobre el recipiente subyacente 42 y ambas pestañas, la frontal 52 y la trasera 54, quedan aproximadamente paralelas, como se muestra en la figura 11c. Después de aproximadamente 270 grados de rotación total, la pestaña dorsal 54 de la bandeja 34 ha girado unos 270 grados, en tanto que la pestaña frontal 52 ha girado algo menos de 270 grados. La relación resultante entre las pestañas frontal y trasera 52 y 54 se ha ilustrado en la figura 11d.

Durante los 90 grados siguientes de rotación, la barra articulada 140 es puesta otra vez a compresión, haciendo con ello que el segundo árbol 76 gire a mayor velocidad instantánea que el primer árbol hueco 74 de manera que, al completarse 360 grados de rotación, las



pestañas frontal y trasera 52 y 54 de la bandeja 34 sean otra vez aproximadamente paralelas (figura 11a) y la bandeja 34 sea devuelta a su forma original. En virtud del uso de velocidades de rotación mayores y menores de la

5 pestaña 52, esta última es hecha girar tanto en el sentido del reloj como en el contrario con relación a la pestaña 54. El uso de torsiones o alabeos tanto en el sentido del reloj como en el contrario dá por resultado una liberación efectivamente imperativa de los cuerpos

10 de hielo desde la bandeja 34.

Durante la revolución de la bandeja 34 desde aproximadamente 90 grados a 270 grados, la bandeja ocupa una pluralidad de posiciones en las que pueden descargarse desde ella los cuerpos de hielo. Naturalmente,

15 el punto angular real de la revolución en el que la bandeja se mueve a su vez a su primera posición de descarga de cuerpos de hielo y el punto angular de la revolución en el que la bandeja se mueve desde su última posición de descarga de cuerpos de hielo, dependen en cierta medida de la relación angular entre las paredes de la cavidad y el plano de la parte alta de la bandeja 34 y

20 del grado de desplazamiento angular de una pestaña con respecto a la otra. Se reconocerá asimismo que la bandeja 34 es llevada por torsión o alabeo a configuraciones

25 diferentes para cada una de la pluralidad de posiciones de descarga de cuerpos de hielo de la bandeja 34.

Inmediatamente antes de que la bandeja 34 sea devuelta a una posición vertical, es decir, justamente antes de la terminación de su rotación completa de 360

30 grados, se sitúa la muesca 146 (figura 3) de la superficie



de leva 144 con respecto al seguidor de leva 156 del
trinquete 152 de manera que el seguidor de leva 156 pue-
da entrar en la muesca 146. Como el piñón 92 del motor
78 regulador de tiempo y la superficie de leva 148 lleva-
5 da con él se mueven a una velocidad de rotación sustan-
cialmente mayor que la del portador 108, el seguidor de
leva 158 del trinquete 152 estará expuesto a la muesca
150 de la superficie de leva 148 algún tiempo durante
el período en que el seguidor de leva 156 puede entrar en
10 la muesca 146 de la superficie de leva 144. Cuando am-
bas muescas están alineadas con sus respectivos seguído-
res de leva, el trinquete 152 pivota ligeramente, permiti-
tiendo con ello que el interruptor 162 excite la válvula
de solenoide 38 para entregar agua a la bandeja 34 a tra-
15 vés del conducto 36. El período de tiempo durante el
cual puede circular agua, viene determinado solamente por
el tiempo que está expuesto el seguidor de leva 158 a
la muesca 150 de la superficie de leva 148. Como se ha
mencionado anteriormente, la muesca 150 se mueve con ma-
20 yor rapidez que la muesca 146. La mayor velocidad de
rotación del piñón 92, y por tanto, de la superficie de
leva 148 y de la muesca 150 produce variaciones en las
tolerancias de la muesca 150 relativamente insignifican-
tes en comparación con variaciones similares en las tole-
25 rancias de la muesca 146 que tiene una velocidad de ro-
tación mucho menor. Debido a la pequeña velocidad de
rotación de la muesca 146 y a la corta duración de la ope-
ración de llenado con agua (aproximadamente 10 segundos
en una realización), sería mecánicamente muy difícil di-
30 señar y mecanizar una muesca y un seguidor de leva que



podieran dar la precisión requerida en tal operación de llenado con agua.

5 Las muescas 146 y 150 están dispuestas en este caso de modo que la introducción de agua se inicie aproximadamente 15 grados antes de una revolución completa del portador 108. La entrega de agua es terminada por la superficie de leva justamente antes de una revolución completa del portador 108 en virtud de la salida por acción de leva del seguidor 158 de la muesca 150 y el pivotamiento resultante del trinquete 152 y la apertura del interruptor 162 para desactivar y cerrar la válvula de solenoide 38. A medida que el portador 108 se aproxima al final de su revolución de 360 grados, la parte de leva estrechada 118 de la espiga 112 queda enfrente de la rueda dentada cilíndrica 94. La realización entre el tamaño y la rotación de las ruedas dentadas 94 y 96 es tal que cuando la espiga 112 encuentra la rueda dentada 94, el centro del extremo abierto 102 del rebajo 100 en forma de rifón está situado sustancialmente en un punto "X" a lo largo del círculo 123 ilustrado en línea de trazos, en el que entra fácilmente en el rebajo 100 la parte de leva 118. A medida que continúan girando las dos ruedas dentadas 94 y 96, la parte de leva 118 de la espiga 112 sigue la trayectoria del rebajo 100 en forma de rifón de la rueda dentada cilíndrica 94. El encaje de la espiga 112 en el rebajo 100 continúa hasta que la parte de leva estrechada 118 choca con la parte de pared extrema 103 del rebajo 100, en cuyo momento la espiga 112 es llevada hacia fuera del rebajo 100. El movimiento de leva se continúa por los lados de la abertura 104, sacan-

10

15

20

25

30



do con ello la espiga 112 de dicha abertura para hacer que la parte de fiador 122 de la espiga 112 penetre a la fuerza en la abertura 120 de la placa dorsal 64. El portador 108 ya no está bloqueado a la rueda dentada cilíndrica 96, sino que, por el contrario, está bloqueado contra rotación por la parte de fiador 122.

El motor 78 regulador de tiempo continúa desarrollando ciclos sucesivos hasta el instante en que el motor 78 regulador de tiempo es desactivado por haber subido la temperatura dentro de la cavidad del aparato de refrigeración 22 por encima de la de congelación de tal manera que se abre el interruptor termostático 198, o hasta el instante en que se abre el interruptor 172 debido a un nivel elevado de cuerpos de hielo en el recipiente 42.

El nivel de los cuerpos de hielo 44 en el recipiente 42 es percibido durante cada revolución del portador 108. Inicialmente, la parte perceptora 192 se mantiene en la posición mostrada en líneas llenas en la figura 5. Al iniciarse la rotación del portador 108, el interruptor 172 y el accionador 174 del interruptor son movidos por acción de leva en el sentido del reloj alrededor del pivote proporcionado por el vástago 170 por el primer saliente hacia fuera 164 de la superficie de leva 142. Como resultado de este movimiento del interruptor 172, la parte perceptora 192 se eleva rápidamente hasta aproximadamente la posición mostrada en el grupo superior de líneas de trazos en la figura 5. Este brusco movimiento dá lugar a la flexión del muelle 176 y al movimiento de sus partes asociadas para romper y



soltar cualquier acumulación de escarcha que pueda haber
hecho, por lo demás, que la varilla 190 y la parte per-
ceptora 192 cuelguen en posición inactiva. La ulterior
rotación del portador 108 y la superficie de leva 142
5 hace que el interruptor 172 gire en sentido contrario
al reloj hasta que encuentra la parte rebajada 166 de la
superficie de leva 142. La rotación del interruptor
172 en sentido contrario al reloj hace que la varilla
190 y la parte 192 perceptora de nivel oscilen hacia aba-
10ajo penetrando en el recipiente hasta que la parte percep-
tora 192 alcanza un punto de recorrido más bajo (mostra-
do por el grupo inferior de líneas de trazos en la figu-
ra 5) determinado por la profundidad de la parte rebaja-
da 166. Si durante este recorrido, la parte 192 per-
15ceptora de nivel no toca los cubos de hielo contenidos en
el recipiente 42, el interruptor 172 seguirá la configura-
ción de la superficie de leva 142 bajo la carga del mue-
lle 176 y se mantendrá en estado cerrado. La ulterior
rotación de la superficie de leva 142 hace que el inte-
20rruptor sea cogido por la parte gradualmente ascendente
168 de la superficie de leva 142, que mueve el interrup-
tor 172 en el sentido del reloj hasta que se alcanza la
parte sustancialmente circular 162. Se mantiene enton-
ces el interruptor 172 en una posición estacionaria, en
25la que la parte 192 perceptora de nivel de la varilla 190
adopta la posición ilustrada en líneas llenas en la figu-
ra 5. Como se obtiene esta posición relativamente pron-
to en el curso de la revolución del portador 108 y, por
tanto, de la bandeja 34, la parte 192 perceptora de nivel
30está retirada del recipiente 42 durante la mayor parte

del llenado de este último.



5 Si, durante el período de rotación del interruptor 172 en sentido contrario al reloj, la parte 192 perceptora de nivel encuentra los cubos de hielo 44 dentro del receptáculo 42 limitando el movimiento hacia abajo de la parte 192 perceptora de nivel, el interruptor 172 se mantendrá en posición estacionaria, en tanto que la superficie de leva 142 que conduce a la parte rebajada 166 "cae fuera" del accionador 174 del interruptor. Esto permite que el accionador 174 del interruptor se extienda para abrir el interruptor 172. Una vez que el interruptor 172 ha sido abierto de este modo, interrumpe, en virtud de su conexión en serie con los otros elementos del circuito de control mostrado en la figura 6, la alimentación de corriente a tales elementos, cesando por ello el funcionamiento del dispositivo. El formador de cuerpos de hielo permanecerá inactivo hasta que haya sido retirado del recipiente 42 un número de cuerpos de hielo 44 suficiente para permitir que la parte 192 perceptora de nivel descienda lo bastante para hacer que el interruptor 172 sea cargado otra vez por el muelle 176 contra la superficie de leva 142. Al tener lugar esto, se abrirá otra vez el interruptor 172 y se excitará con ello el motor 78 regulador de tiempo para continuar la rotación del portador 108 y, finalmente, de la bandeja 34. Se repetirá entonces el ciclo de recogida de hielo anteriormente descrito hasta que el interruptor 172 sea abierto otra vez por un nivel de hielo elevado dentro del recipiente 42 o la temperatura dentro de la cavidad del aparato de refrigeración 22 suba hasta un punto por encima del de

10

15

20

25

30



congelación abriendo el interruptor termostático 198.

5 Aunque se ha mostrado y descrito una realización específica de esta invención, ha de entenderse que es susceptible de muchas modificaciones. Por ello, pueden hacerse cambios en la construcción y disposición sin apartarse del espíritu y del alcance de la invención, definidos en las reivindicaciones adjuntas.

10 Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 19 de Octubre de 1.965, bajo el número 498.058, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A
=====

15 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años, son los siguientes:

20 1.- Un aparato productor y recogedor de cuerpos de hielo, que comprende una bandeja flexible destinada a recibir agua; un par de árboles giratorios; medios para conectar dichos árboles a dicha bandeja en puntos espaciados de esta última; medios para hacer girar uno



de dichos árboles; y medios respondientes a la rotación de dicho árbol para hacer girar el otro de dichos árboles a una velocidad instantánea diferente de la velocidad de rotación de dicho primer árbol durante al menos una parte del período de revolución de dicho primer árbol, con lo cual dicha bandeja es torcida o alabeada e invertida para soltar los cuerpos de hielo contenidos en ella.

2.- El aparato de la reivindicación 1, en el que dichos árboles son coaxiales;

3.- El aparato de la reivindicación 1, en el que dichos medios para hacer girar dicho primer árbol comprenden un motor giratorio regulador de tiempo y unos medios de embrague para hacer girar automáticamente dicho primer árbol a través de una revolución completa después de que dicho motor regulador de tiempo ha funcionado durante un período de tiempo predeterminado.

4.- El aparato de la reivindicación 3, en el que dichos medios de embrague comprenden una primera rueda dentada, que tiene una abertura espaciada de su centro, dispuesta concéntricamente alrededor de dicho primer árbol y giratoria con relación a él, una segunda rueda dentada que tiene su eje geométrico de rotación espaciado del de dicha primera rueda dentada, y que tiene un rebajo que incluye un extremo abierto destinado a alinearse periódicamente con dicha abertura, estando dichas ruedas dentadas primera y segunda en acoplamiento de impulsión con dicho motor, una espiga llevada por dicho primer árbol y cargada hacia dicha abertura y dispuesta para alojarse periódicamente en ella y para alojarse



dentro de dicho rebajo y de dicha abertura cuando estén
alineados dicha espiga, dicho rebajo y dicha abertura,
y medios para sacar dicha espiga de dicha abertura por
acción de leva cuando estén desalineados dicho rebajo,
5 dicha abertura y dicha espiga.

5.- El aparato de la reivindicación 4, que
incluye una parte de fiador en dicha espiga y medios
para coger imperativamente dicha parte de fiador con
vistas a impedir la rotación de dicho primer árbol cuan
10 do dicho rebajo, dicha abertura y dicha espiga no están
alineados.

6.- El aparato de la reivindicación 1, en el
que dichos medios respondientes incluyen medios para
hacer girar el otro árbol citado a mayor velocidad ins-
15 tantánea que dicho primer árbol durante una parte de
dicho período y para hacer girar el otro árbol citado
a menor velocidad instantánea que dicho primer árbol
durante otra parte de dicho período, con lo que dicha
bandeja es alabeada alternativamente en el sentido del
20 reloj y en el contrario para soltar los cuerpos de hie-
lo contenidos en ella.

7.- Un aparato productor y recogedor de cuer-
pos de hielo, que comprende una bandeja flexible desti-
nada a recibir agua; unos árboles giratorios primero y
25 segundo; medios que conectan dichos árboles a dicha
bandeja en puntos espaciados de esta última; medios pa-
ra hacer girar uno de dichos árboles; y medios respon-
dientes a la rotación de uno de dichos árboles para ha-
cer girar el otro de dichos árboles a una velocidad ins-
30 tantánea diferente de la de dicho primer árbol durante



al menos parte del período de dicha revolución, comprendiendo dichos medios respondientes unos primeros medios montados en forma móvil sobre uno de dichos árboles, unos segundos medios montados en forma móvil sobre dichos pri-
5 meros medios y el otro de dichos árboles para hacer girar el otro de dichos árboles, y unos terceros medios para mover uno de dichos medios primeros y segundos con relación al árbol sobre el cual está montado, durante la actuación de dichos medios de rotación.

10 8.- El aparato de la reivindicación 7, en el que dichos primeros medios comprenden una rueda dentada giratoria montada sobre dicho primer árbol, dichos segundos medios comprenden una barra articulada conectada excéntricamente a dicha primera rueda dentada y a
15 dicho segundo árbol, y dichos terceros medios comprenden una rueda dentada fija que engrana con dicha rueda dentada giratoria.

20 9.- El aparato de la reivindicación 1, en el que dichos medios para hacer girar uno de dichos árboles incluyen un elemento giratorio, medios para introducir agua en dicha bandeja y medios de control para dichos medios de introducción de agua respondientes a las
25 posiciones de dicho elemento giratorio y dicho primer árbol para excitar dichos medios de introducción de agua durante un período de tiempo predeterminado con vistas a llenar con precisión dicha bandeja con agua.

30 10.- El aparato de la reivindicación 9, en el que dichos medios de control comprenden una primera superficie de leva en dicho elemento giratorio para regular en tiempo el período durante el cual es introduci-



da agua en dicha bandeja, una segunda superficie de leva
llevada por dicho primer árbol, un brazo de control des-
tinado a tocar las dos superficies de leva citadas para
activar dichos medios de introducción de agua, incluyen-
5 do dicha segunda superficie de leva medios para impedir
que dicho brazo responda a dicha primera superficie
de leva, excepto cuando dicho primer árbol está en una
posición predeterminada.

11.- El aparato de la reivindicación 1, en el
10 que dichos medios para hacer girar uno de dichos árbo-
les comprenden un motor, una superficie de leva llevada
por dicho primer árbol, unos medios de interruptor nor-
malmente abiertos cargados contra dicha superficie de
leva para que ésta los cierre y montados en forma móvil
15 con relación a ella, estando dichos medios de interrup-
tor conectados en serie con dicho motor para controlar
la excitación de este último, medios para percibir el
nivel de los cuerpos de hielo en un recipiente, compren-
diendo dichos medios una palanca destinada a situarse
20 dentro de un recipiente y conectada a dichos medios de
interruptor, con cuya ayuda dicho brazo hará oscilar a
dichos medios de interruptor separándolos de dicha su-
perficie de leva para desexcitar dicho motor cuando el
nivel del hielo sobrepasa un vapor predeterminado, in-
25 cluyendo dicha superficie de leva medios para sacar por
oscilación dicho brazo de un recipiente durante el lle-
nado de este último.

12.- Un aparato productor y recogedor de cuer-
pos de hielo, que comprende una bandeja destinada a re-
30 cibir agua; medios para introducir agua en dicha ban-



deja; un árbol conectado a dicha bandeja para invertirla y descargar los cuerpos de hielo contenidos en ella; un elemento giratorio para accionar dicho árbol; y unos medios de control para dichos medios de introducción de agua respondientes a las posiciones de dicho elemento giratorio y de dicho árbol para excitar dichos medios de introducción de agua durante un período de tiempo predeterminado con vistas a llenar con precisión dicha bandeja con agua.

10 13.- El aparato de la reivindicación 12, en el que dichos medios de control comprenden unos primeros medios en dicho elemento giratorio para regular en tiempo el período durante el cual es introducida agua en dicha bandeja, un brazo para activar dichos medios de introducción de agua y respondiente a dichos primeros medios, y unos segundos medios en dicho árbol para impedir que dicho brazo responda a dichos primeros medios, excepto cuando dicho árbol está en una posición predeterminada.

20 14.- El aparato de la reivindicación 13, en el que dichos primeros medios comprenden una primera superficie de leva, dichos segundos medios comprenden una segunda superficie de leva y dicho brazo comprende un trinquete destinado a tocar las dos superficies de leva citadas.

25 15.- Un aparato para fabricar cuerpos de hielo, que comprende un molde formado de material elástico para formar un cuerpo de hielo en él; unos primeros medios de soporte conectados a una primera parte de dicho molde; unos segundos medios de soporte conectados

30



a una segunda parte de dicho molde, espaciada de dicha primera parte; y unos medios para mover al mismo tiempo dichos medios de soporte para efectuar un movimiento relativo entre ellos y mover con ello, como un todo, dicho molde y alabeo o torcer al mismo tiempo dicho molde entre dichas partes en serie y en direcciones opuestas para dejar libre del molde el cuerpo de hielo.

16.- El aparato de la reivindicación 15, en el que dichos medios para mover el molde comprenden medios para mover el molde hacia una posición de expulsión o descarga de los cuerpos de hielo durante un primer movimiento de alabeo en la primera de dichas direcciones opuestas.

17.- El aparato de la reivindicación 15, en el que dichos medios para mover el molde comprenden medios para disponer el molde en condiciones de expulsar de él los cuerpos de hielo, y dichos medios de movimiento están dispuestos para efectuar el alabeo de dicho molde en cada una de dichas direcciones opuestas mientras el molde está en la disposición de expulsión de los cuerpos de hielo.

18.- El aparato de la reivindicación 15, en el que dichos medios para mover el molde comprenden medios para disponer el molde en condiciones de expulsar de él los cuerpos de hielo, y dichos medios de movimiento están dispuestos para iniciar el alabeo del molde antes del movimiento del molde hacia la disposición de expulsión de los cuerpos de hielo.

19.- Un aparato productor y recogedor de cuerpos de hielo, que comprende unos medios de molde destina-



dos a contener agua para formar en ellos cuerpos de hie-
lo; unos medios que soportan en forma móvil dichos me-
dios de molde para invertir selectivamente dichos medios
de molde desde una posición de formación de cuerpos de
5 hielo, abierta hacia arriba, a una posición de descarga
de los cuerpos de hielo formados en dichos medios de mol-
de; medios para accionar dichos medios de soporte; me-
dios para introducir agua en dichos medios de molde; y
medios de control respondientes a la posición de dichos
10 medios de accionamiento para excitar dichos medios de in-
troducción de agua con vistas a introducir en dichos me-
dios de molde una cantidad de agua preseleccionada, in-
cluyendo además dichos medios de control unos medios que
responden a la posición de dichos medios de control per-
15 mitiendo la excitación de dichos medios de introducción
de agua cuando dichos medios de molde están en una posi-
ción abierta hacia arriba.

20.- Un aparato productor y recogedor de cuer-
pos de hielo, que comprende una bandeja destinada a con-
20 tener agua para formar cuerpos de hielo en ella; unos
medios para recoger cíclicamente los cuerpos de hielo
formados en dicha bandeja, que incluyen unos elementos
giratorios primero y segundos; unos medios para intro-
ducir agua en dicha bandeja; y unos medios de control
25 para dichos medios de introducción de agua, que inclu-
yen una primera superficie de leva en dicho primer ele-
mento giratorio destinada a regular en tiempo el período
durante el cual es introducida agua en dicha bandeja,
una segunda superficie de leva en dicho segundo elemento
30 giratorio, y un brazo de control para activar dichos me-



5 dios de introducción de agua y destinado a tocar las
dos superficies de leva citadas, incluyendo dicha se-
gunda superficie de leva medios para impedir que di-
cho brazo responda a dicha primera superficie de le-
va, excepto para una posición predeterminada de dicha
bandeja.

21.- El aparato de la reivindicación 20, en
el que dicho segundo elemento giratorio comprende un
árbol asegurado a dicha bandeja, siendo por ello la po-
sición de dicho árbol indicativa de la posición de di-
cha bandeja.

22.- Un método de recoger de un molde flexi-
ble cuerpos de hielo, que comprende las operaciones de
mover el molde desde una posición de formación de cuerpos
de hielo a una posición de descarga de hielo; y alabear
al mismo tiempo el molde en serie y en direcciones opues-
tas para dejar libre un cuerpo de hielo contenido en
él.

23.- El método de la reivindicación 22, en el
que dicha operación de mover el molde a través de una
posición invertida comprende hacer girar el molde.

24.- El método de la reivindicación 22, en
el que la operación de mover el molde a través de una
posición invertida de descarga de hielo incluye devol-
ver el molde a una posición de formación de cuerpos de
hielo abierta hacia arriba.

25.- Un método de recoger de un molde flexi-
ble cuerpos de hielo, que comprende las operaciones de
mover todo el molde a través de una pluralidad de po-
siciones invertidas de descarga de hielo; y alabear al



mismo tiempo el molde de tal manera que el molde adopte una actitud de alabeo diferente en cada una de dicha pluralidad de posiciones invertidas de descarga de hielo para dejar libre un cuerpo de hielo contenido en él y descargarlo de él.

5

26.- El método de la reivindicación 25, en el que dicha operación de mover el molde a través de una pluralidad de posiciones invertidas de descarga de hielo comprende hacer girar el molde desde una posición de formación de cuerpos de hielo abierta hacia arriba a través de una sóla revolución.

10

27.- El método de la reivindicación 25, que incluye una operación subsiguiente de devolver el molde a su forma original, mientras se mueve el molde desde dicha pluralidad de posiciones de descarga de hielo a una posición de formación de cuerpos de hielo abierta hacia arriba.

15

28.- Un método de recoger cuerpos de hielo, que comprende las operaciones de disponer un molde flexible para formar un cuerpo de hielo en una posición de formación de cuerpos de hielo; mover el molde desde dicha posición de formación de cuerpos de hielo a una primera posición de descarga de cuerpos de hielo, al paso que se alabea al mismo tiempo el molde en una dirección; mover el molde desde dicha primera posición de descarga de cuerpos de hielo a través de una pluralidad de diferentes posiciones de descarga de cuerpos de hielo a una última posición de descarga de cuerpos de hielo, al paso que se alabea al mismo tiempo el molde en una dirección opuesta a dicha primera dirección;

20

25

30



y mover el molde desde dicha última posición de descarga de cuerpos de hielo a dicha posición de formación de cuerpos de hielo, al paso que se devuelve al mismo tiempo el molde a su forma original.

5 29.- Un método de recoger cuerpos de hielo, que comprende las operaciones de disponer un molde flexible para formar un cuerpo de hielo en una posición de formación de cuerpos de hielo; mover el molde desde dicha posición de formación de cuerpos de hielo a
10 una primera posición de descarga de cuerpos de hielo, al paso que se alabea al mismo tiempo el molde en una dirección; mover el molde desde dicha primera posición de descarga de cuerpos de hielo pasando por una pluralidad de posiciones diferentes de descarga de cuerpos
15 de hielo hasta una posición intermedia de descarga de cuerpos de hielo, al paso que se devuelve al mismo tiempo el molde a su forma original; mover el molde desde dicha posición intermedia de descarga de cuerpos de
20 hielo a través de una pluralidad de diferentes posiciones de descarga de cuerpos de hielo a una última posición de descarga de cuerpos de hielo, al paso que se alabea al mismo tiempo el molde en una dirección opuesta a dicha primera dirección; y mover el molde desde dicha última posición de descarga de cuerpos de hielo
25 a dicha posición de formación de cuerpos de hielo, al paso que se devuelve al mismo tiempo el molde a su forma original.

30 30.- El método de la reivindicación 29, en el que la segunda operación de mover el molde incluye aplicar una fuerza al molde para devolver el molde a su for-



332097

Fig. 2

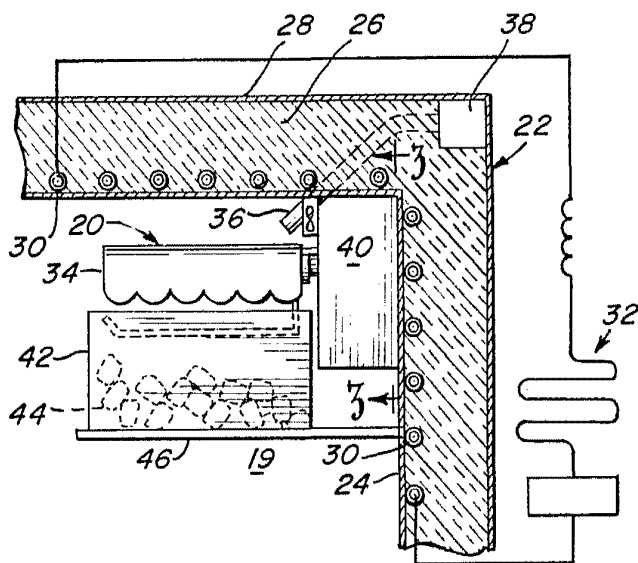
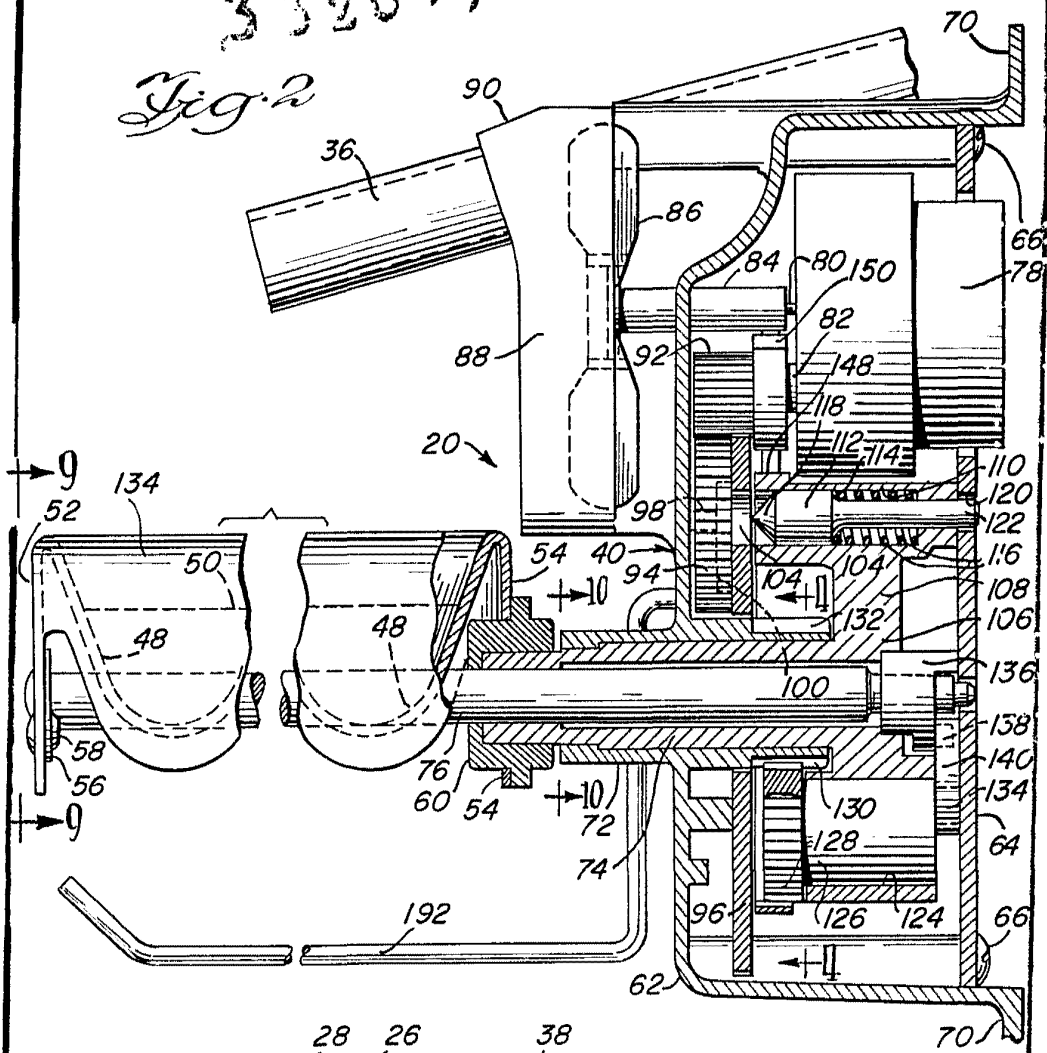


Fig. 1

Ardu



Fig. 5

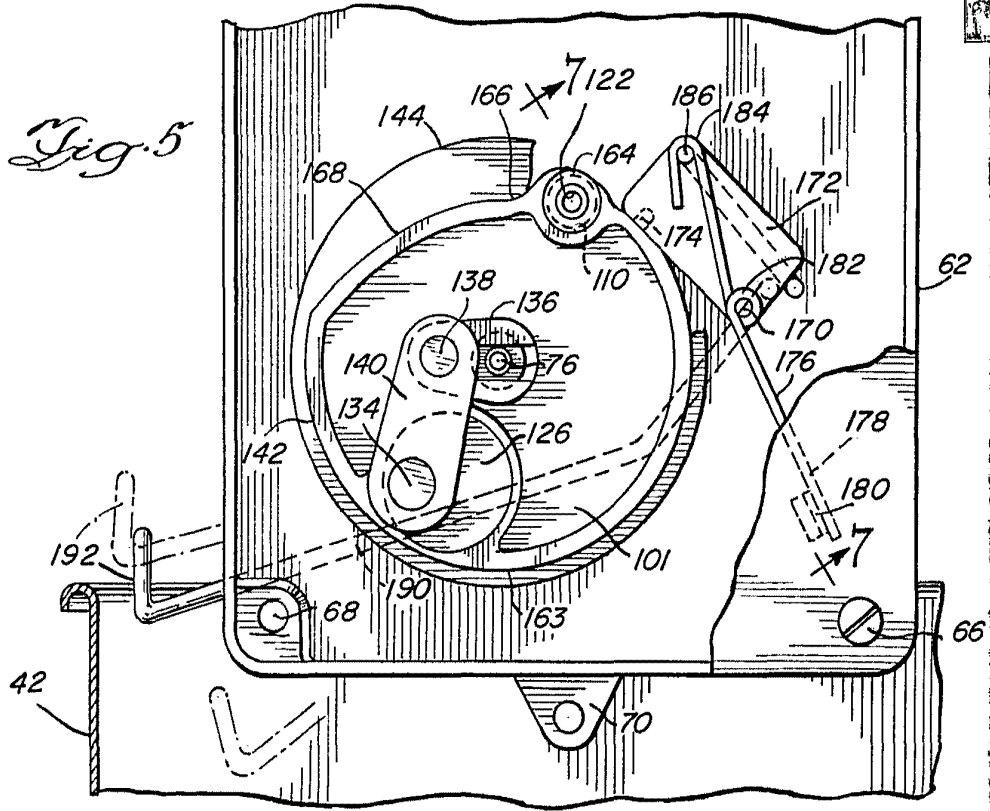


Fig. 9

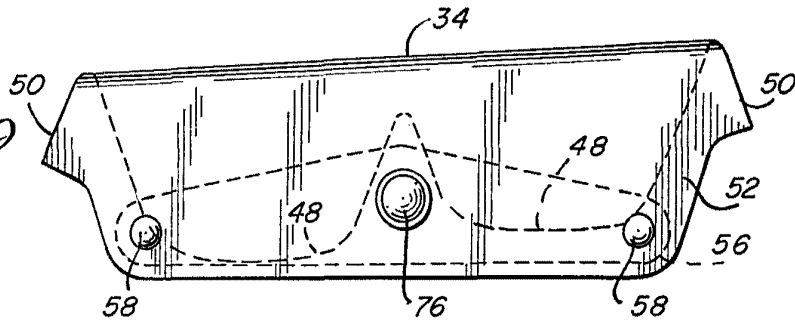
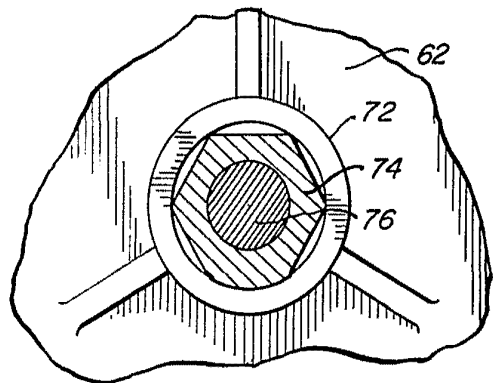


Fig. 10



W. W. W.



Fig. 3

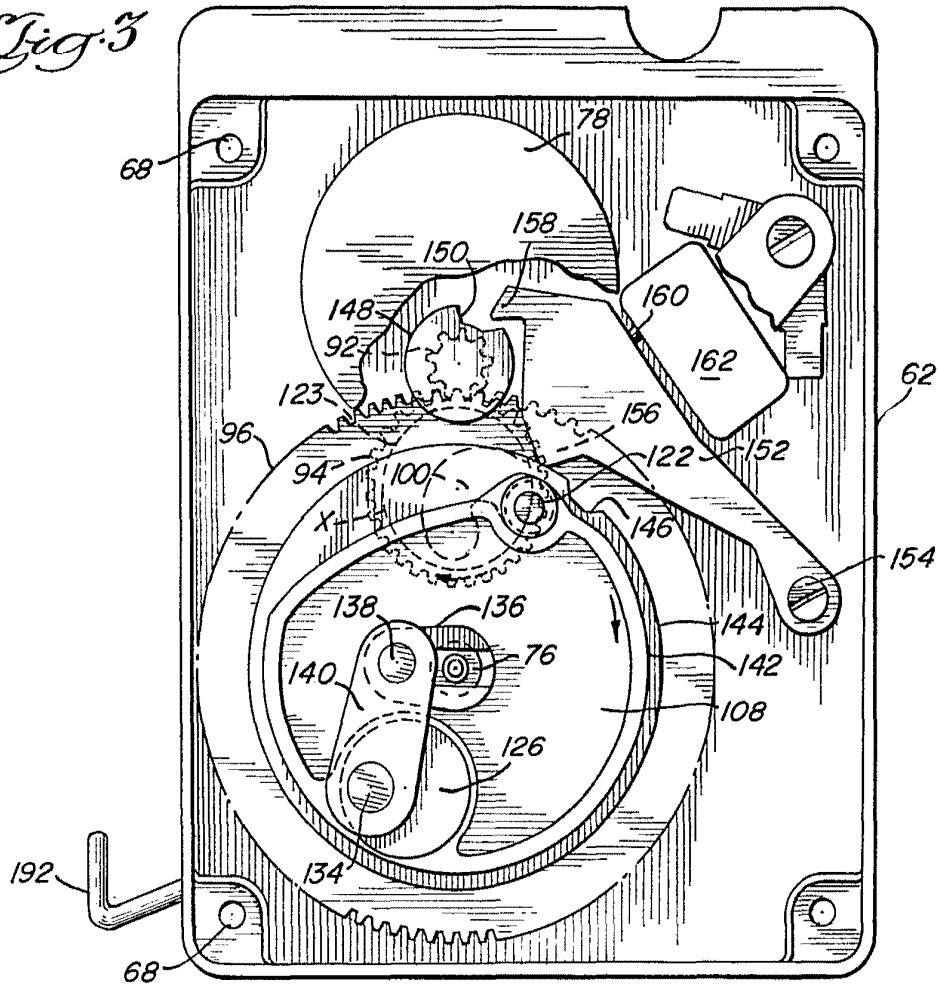


Fig. 4

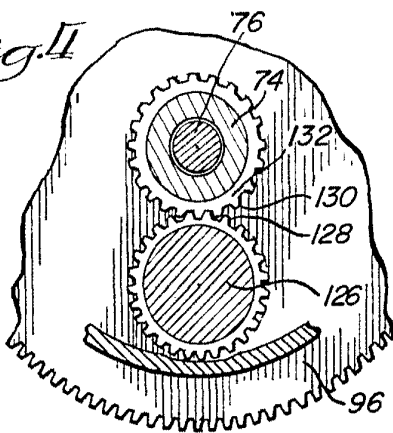
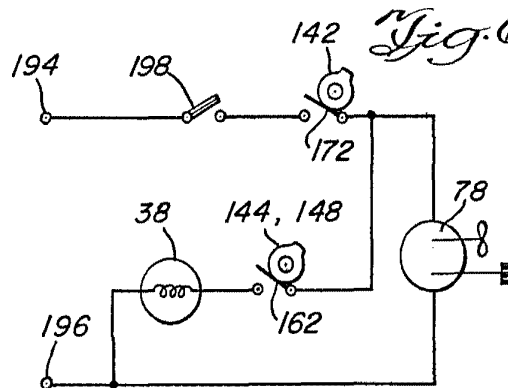


Fig. 6



W. W. W.

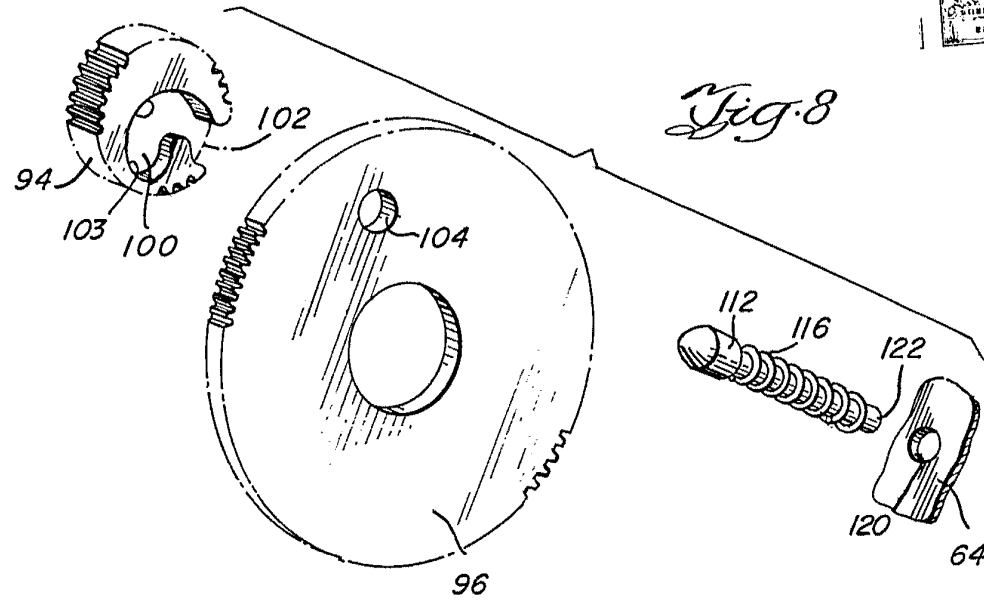


Fig. 11

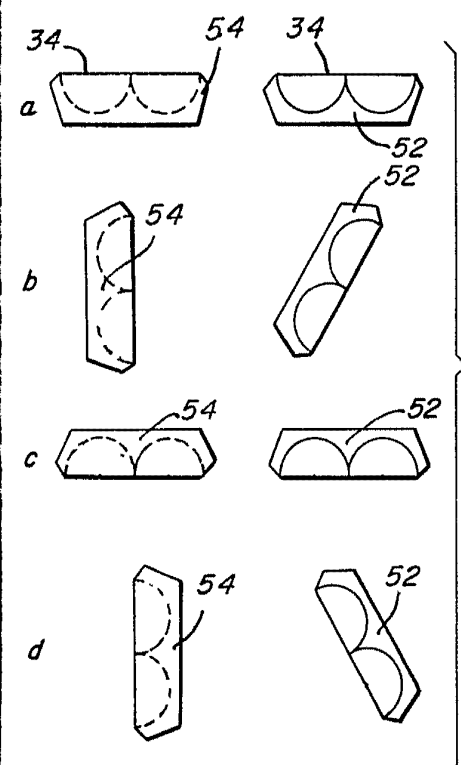
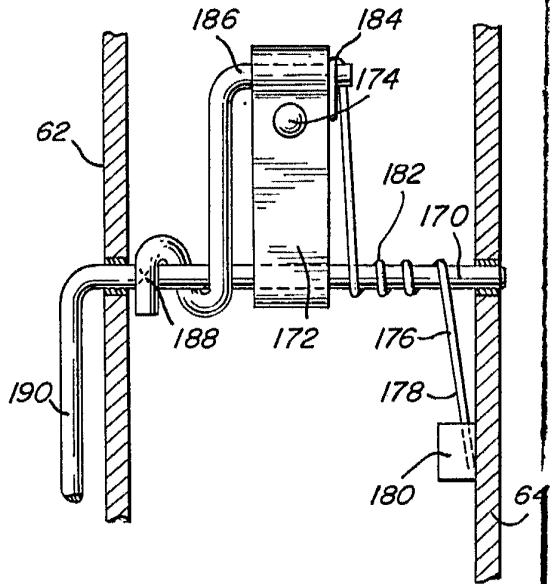


Fig. 7



Arden