



358659

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: DILYS JOHNSON.

Residencia: 26 Central Drive, SHOTTON, Deeside,
Flintshire, Inglaterra.

Enunciado: "APARATO PARA FABRICAR PIEZAS DE
HIELO".

Prioridad: de la solicitud de patente británica No.
44418/67 del 29 de Septiembre de 1.967.



1 El presente invento se refiere a un aparato para fabricar hielo y en particular al tipo de aparato capaz de producir automáticamente piezas de hielo para el enfriamiento de las bebidas en los vasos.

5 Se sabe hacer cubos de hielo de distintas formas por el procedimiento sencillo que consiste en llenar unos moldes adecuados con agua, en congelarlos en posición horizontal y en extraer a continuación las piezas así fabricadas, por medios mecánicos, o con ayuda de agua caliente que sirve para calentar el molde y desprender así el hielo.

10 Un método automático conocido produce piezas de hielo en un recipiente lleno en el cual un circuito de refrigeración produce puntos fríos localizados de manera que se formen piezas que tienen un tamaño adecuado, y cuando se para el proceso de refrigeración y se aplica calor, las piezas flotan en la superficie donde están recogidas mecánicamente o salen por un vertedero a un recipiente de almacenamiento.

15 Otro método conveniente para la producción automática de cubos de hielo, consiste en hacer circular una corriente de agua sobre una placa refrigerada situada a un ángulo de 10° aproximadamente. Una vez que se ha formado sobre la placa una capa suficientemente espesa de hielo, se funde la superficie de contacto entre la placa y el hielo, generalmente por medio de un dispositivo de descarchado por gas caliente procedente del circuito de refrigeración.



1 ración controlado por medio de una válvula de deri-
vación accionada por solenoide que está situada den-
tro del sistema de refrigeración. El hielo así des-
prendido se desliza a lo largo de la placa y cae so-
5 bre un dispositivo de hilos eléctricos resistentes
cruzados, que cortan el hielo en pequeños cubos, cu-
yo hielo se deposita a continuación en un recipien-
te de almacenamiento aislado, situado por debajo.

10 Un cuarto método de producción de cubos de
hielo consiste en hacer circular una corriente de
agua sobre una placa refrigerada mantenida en posi-
ción vertical y que lleva unas zonas refrigeradas
aisladas sobre las cuales se forman las piezas de
hielo antes de que se les deje libres de caer en un
15 recipiente de almacenamiento. Con este sistema, dos
placas refrigeradas de la misma manera, pueden es-
tar dispuestas frente a frente en posición vertical
y se proveen unas zonas aisladas de congelación,
opuestas las unas respecto a las otras, lo que sig-
nifica que, cuando las piezas llegan a tener un ta-
20 maño suficiente, entran en contacto con las piezas
correspondientes de la placa opuesta, produciendo
así una sola masa de hielo que tiene un peso doble
y una forma distinta en comparación con una pieza
25 realizada con una sola placa vertical de congelación.

30 Un quinto método para producir cubos de hie-
lo es similar al método anterior, salvo en que los
puntos de congelación aislados están situados den-
tro de unos canales u ondulaciones dispuestos en el
sentido vertical, que permiten la fabricación de pie



1 zas de hielo que tienen más peso que las que están
realizadas sobre una placa plana, y en las cuales
las zonas de congelación están mejor aisladas late-
5 ralmente las unas de las otras que en una placa pla-
na. En este caso se hace pasar una corriente de agua
a través del canal o de los canales, en cuya agua se
desprenden las piezas de hielo.

El presente invento tiende a proveer una
aparato automático para la producción de piezas de
10 hielo en un molde que tiene una configuración que
permite una circulación continua, mantenido en un
plano vertical preferentemente con una inclinación
hacia adelante, y sobre un lado del cual se hace
circular el agua que ha de ser congelada a fin de
15 realizar su congelación. Es conveniente que el mol-
de no tenga zonas aisladas de congelación sino que
lleve unos separadores verticales metálicos que per-
miten la formación vertical de una capa de hielo,
la cual, con la capa de hielo formada horizontalmen-
20 te por la continuidad entre las partes superiores de
los compartimentos separando las filas horizontales
de piezas, une entre sí todas las piezas por medio
de una capa superficial de hielo, aumentando así el
peso total de la pieza de hielo que ha de ser reco-
25 gida, la cual cae del molde en el momento de la re-
cogida en el depósito de almacenamiento, donde, de-
bido a la finura de la capa y a la naturaleza del
hielo se divide en piezas individuales.

El presente invento tiende también a proveer
30 un medio para deshelar el molde de hielo y para lle-



1 nar de nuevo un depósito de circulación de agua du-
rante el ciclo de recogida, usando el agua que ha-
bía sido utilizada previamente para las necesidades
de la condensación del sistema de refrigeración y
5 que se había calentado, y, por consiguiente, calen-
tará el molde hasta un punto que permite al hielo
desprenderse. Este método es más rápido que el méto-
do que utiliza el agua más fría de la tubería gene-
ral de suministro para llenar de nuevo el depósito
10 de agua de circulación, puesto que el agua caerá
por gravedad sobre el molde a partir del depósito
del condensador. Se utiliza con ventaja un simple
solenoides eléctrico para desplazar una llave de flo-
tador más bajo que su nivel de funcionamiento normal
15 y hacer subir así el nivel en el depósito de agua
del condensador de forma que el agua de este depósi-
to salga por un rebosadero que la descarga a través
de un distribuidor múltiple en la parte superior y
trasera del molde de hielo, realizando así el des-
20 hielos de la capa de hielo situada en el molde. A
continuación, el agua que ha circulado sobre la par-
te trasera del molde se recoge en el depósito de
circulación situado inmediatamente debajo del molde.
Este depósito se desborda para eliminar el agua en
25 exceso de la que se requiere para el siguiente ci-
clo de deshielo, y puesto que se necesita más agua
para el deshielo que para un ciclo de congelación,
ésto provee un medio automático para limpiar el de-
pósito de circulación a fin de eliminar los sólidos
30 que tienden a formarse debido a la congelación de



1 sólidos procedentes de precedentes masas de agua
congelada.

5 Según el presente invento, proveemos un apa
rato para producir piezas de hielo, que incluye un
molde de hielo montado de manera que esté inclina-
do pocos grados respecto a la vertical, estando di
cho molde en contacto estrecho con la parte de re-
frigeración de un tubo de refrigeración del evapora
dor, un dispositivo para dirigir una corriente de
10 agua sobre la superficie frontal del molde, siendo
la velocidad de circulación del agua y el grado de
inclinación del molde tales que el agua fluya sobre
la superficie del molde sin caer en forma de casca-
da a partir de la superficie, una cuba para recoger
15 el agua que no se congela en el molde, unos medios
para hacer circular de nuevo el agua hacia el dis-
positivo de forma que el agua sea dirigida de nue-
vo sobre la superficie frontal del molde, y unos me
dios de detección sensibles a la presencia de una
20 cantidad predeterminada de hielo en el molde para
detener el dispositivo de recirculación y poner en
funcionamiento un medio de calentamiento situado so
bre la parte trasera del molde, a fin de separar el
hielo del molde y hacerlo caer en un depósito.

25 El molde está formado preferentemente a par
tir de una placa ondulada para definir una plurali-
dad de canales horizontales, los cuales están divi-
didos cada uno por unas placas verticales en una plu
ralidad de compartimentos. El ángulo de inclinación
30 hacia adelante del molde, está elegido de forma que



1 ninguna superficie del molde sobre la cual circula
el agua, esté inclinada hacia arriba respecto a la
dirección de la circulación.

5 Preferentemente, un depósito de agua, ali-
mentado a partir de la tubería principal, está dis-
puesto encima del molde y una parte del tubo de re-
frigeración del condensador pasa a través del depó-
sito, abandonando de esta forma calor en el agua si-
tuada en el depósito, de manera que ésta pueda ser
10 utilizada para fundir el hielo en el molde en el mo-
mento oportuno.

Preferentemente, el agua utilizada para se-
parar el hielo del molde, pasará a la cubeta dispues-
ta debajo del molde, y esta agua compensará el agua
15 utilizada previamente para producir la masa de hie-
lo en el molde.

Preferentemente, un rebosadero está dispues-
to en la cubeta, por lo cual se retiene en esta cu-
beta tan sólo la cantidad de agua suficiente para
20 el siguiente ciclo de congelación.

Preferentemente, la temperatura del agua uti-
lizada para desprender el hielo ha de ser tal, que
se utilice para las atenciones del deshielo más agua
que la necesaria para el ciclo de refrigeración, de
25 tal forma que la cubeta se limpie después de cada
ciclo de congelación.

Preferentemente, cuando el dispositivo sen-
sible detecta la formación de hielo en el molde, se
acciona un solenoide para situar una llave de flota-
30 dor dentro del depósito de agua debajo de su nivel.



1 normal de flotación para producir una subida del
nivel de agua en el depósito, de forma que el agua
salga a través de un rebosadero y pase a un segun-
do distribuidor múltiple dispuesto en la parte su-
5 perior trasera del molde.

Preferentemente, una vez que el hielo ha si-
do desprendido del molde, el dispositivo detector
se acciona para poner en marcha el dispositivo de
circulación, el cual es preferentemente una bomba
10 centrífuga, y para hacer volver la válvula de flota-
dor a su nivel inicial de flotación. Preferentemen-
te, un rebosadero está dispuesto en el depósito de
agua, cuyo rebosadero está cerrado cuando la válvu-
la de flotador está empujada debajo de su nivel de
15 flotación y por consiguiente, cualquier cantidad de
agua en exceso en el depósito, se escapará una vez
liberada la válvula de flotador.

Igualmente, de acuerdo con el presente in-
vento, proveemos un método para producir piezas de
20 hielo, que consiste en colgar un molde de hielo en
una posición sustancialmente vertical, en hacer que
el agua circule sobre una superficie frontal del mol-
de, en congelar dicha agua hasta que se haya forma-
do una cantidad predeterminada de hielo en el molde,
25 en recoger dicha agua sobrante que gotea de dicho
molde y en hacerla circular de nuevo sobre la super-
ficie frontal del molde hasta que se haya formado
dicha cantidad predeterminada de hielo, y una vez
que dicha cantidad predeterminada de hielo está for-
30 mada, en aplicar un medio de calentamiento sobre la



1 cara trasera del molde para separar el hielo del
molde, y en recoger en un recipiente dicho hielo
formado.

5 Preferentemente, se provee un segundo dis-
positivo sensible que comprueba la temperatura del
agua en el depósito de agua y el agua contenida en
el depósito se mantiene a un grado de temperatura
bastante elevado para obtener una separación rápi-
da del hielo durante un ciclo de recogida, pero no
10 a una temperatura tan elevada que afecte de manera
perjudicial la eficacia del sistema de refrigera-
ción, por motivo de un funcionamiento con tempera-
turas de condensación demasiado elevadas, o con una
temperatura que produce una separación demasiado rá-
15 pida del hielo, y que, por consiguiente, no permite
que una cantidad suficiente de agua salga del depó-
sito para llenar y limpiar debidamente la cubeta de
circulación. Este segundo elemento sensible está co-
nectado a un conmutador que acciona el mismo solenoi-
20 de accionado por el primer elemento sensible, permi-
tiendo así al agua de la tubería general penetrar
en el depósito y reduciendo su temperatura a un va-
lor predeterminado, en cuyo momento se permite de
nuevo al flotador volver a su nivel normal, y el
25 agua desplazada por el agua entrante se escapa por
el rebosadero.

Preferentemente se dispone un tercer elemen-
to sensible dentro del recipiente y este elemento
está influenciado cuando está plenamente en contac-
30 to con el hielo, al alcanzar éste el nivel de dicho



1 elemento sensible. Este elemento sensible está co-
nectado a un conmutador, el cual, cuando está accio-
nado, corta el suministro de energía eléctrica a to-
do el aparato que deja así de producir más hielo
5 hasta que el conmutador vuelva a su posición normal,
lo que se produce cuando el hielo deja de estar en
contacto con el elemento sensible situado en el re-
cipiente.

10 Un modo de realización del aparato de fabri-
cación de hielo según el invento se describe ahora,
con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la Figura 1 es una vista diagramática, en
corte, del aparato completo,

15 la Figura 2 es una vista en perspectiva de
una parte de un molde de fabricación de hielo, vis-
to por el lado de producción del hielo, y,

la Figura 3 es una sección transversal ver-
tical de un molde de fabricación de hielo.

20 Haciendo referencia a la Figura 1, un cir-
cuito de refrigeración 1 destinado al aparato in-
cluye un moto-compresor hermético 3, un condensador
5 de refrigeración de intercambiador de calor su-
mergido en el agua contenida en un depósito de agua
7, un deshidratador con tubo capilar y filtro 9 que
25 hace entrar el refrigerante líquido a alta presión
en un tubo 11 de refrigeración del evaporador si-
tuado sobre la parte trasera de un molde de hielo
13 y un depósito colector 15 a la salida del tubo
11. Estas varias partes están conectadas de manera
30 convencional para formar un sistema de refrigera-



1 ción por compresión de vapor y están unidas al mo-
tor compresor 3 por medio de una tubería de salida
17 y de una tubería de aspiración de retorno 19.

5 La construcción del molde de hielo se des-
cribirá ahora con referencia particular a las Figu-
ras 2 y 3. El molde 13, ilustrado en la Figura 1,
produce tres filas verticales de cuatro piezas de
hielo, fabricando un total de 12 piezas para una
tanda completa. Sin embargo, se notará que el tama-
10 ño del molde puede ser modificado en caso de que
las necesidades sean distintas. El molde 13 consis-
te en una placa u hoja de metal 21 debidamente on-
dulada para permitir la circulación directa del
agua sobre una cara y para proveer unos canales ho-
15 rizontales suavemente ondulados 23, bastante pro-
fundos para producir hielo con un espesor sustan-
cial. La separación vertical se obtiene por medio
de las placas 25, las cuales están perfiladas para
que se adapten a la hoja ondulada y constituyan así
20 la separación de las piezas de hielo, proveyendo
una pluralidad de compartimentos en el molde. Las
placas verticales 25 están mantenidas firmemente
por unos apéndices 27, que forman parte integran-
te de las placas 25, y que se adaptan en unos re-
25 ceptáculos estampados en la parte inferior de los
compartimentos de la hoja 21. El tubo 11 de refri-
geración del evaporador está conformado de tal ma-
nera y sigue un recorrido sinuoso tal, que está en
contacto íntimo con el reverso de la parte inferior
30 de los compartimentos. En el ejemplo ilustrado, el

POOR
QUALITY



1 tubo 11 está construido utilizando un tubo de co-
bre "aplastado" de 15 mm de diámetro (5/8 pulgadas),
la placa a partir de una hoja de cobre de calibre
20, y las placas de separación 25 a partir de una
5 hoja de cobre de calibre 18. El tubo 11 del evapora-
dor está sujeto con soldadura de plata y el conjun-
to está, a continuación, bañado en estaño caliente
para obtener una sujeción permanente del conjunto y
asegurar que la totalidad del tubo 11 del evapora-
10 dor esté en contacto íntimo con la cara posterior
de los canales 23 de la hoja, debido a la acción ca-
pilar del estaño caliente que penetra en el espacio
situado entre el tubo del evaporador y la hoja. El
estañado en caliente permite, igualmente, obtener
15 el nivel adecuado de higiene requerido de los apar-
tos relacionados con productos comestibles.

El molde 13 produce unas piezas cúbicas re-
dondeadas 28, pero si se estima conveniente, se pue-
de obtener facilmente otras formas, conformando la
20 hoja de manera distinta. Por ejemplo, el molde pue-
de tener compartimentos de sección semi-circular o
de sección triangular.

Se provee una circulación de agua constituí-
da por una cubeta 29 que contiene una cantidad pre-
25 determinada de agua, suficiente para un ciclo de con-
gelación, y un poco más, para evitar que la bomba
de circulación centrífuga 31, que sirve para la re-
circulación, deje completamente de bombear al final
del ciclo. La cantidad de agua está determinada por
30 el posicionamiento correcto de una tubería de rebo-

28 SEP 1965



1 sadero 33 situada en una pared lateral de la cubeta 29 y que elimina el agua sobrante que penetra en la cubeta durante el ciclo de recogida, llevándola por una tubería de drenaje.

5 La bomba centrífuga 31 tiene su entrada de aspiración conectada al punto más bajo de la cubeta por una tubería 35 y la salida de la bomba está conectada a un distribuidor múltiple 37 que tiene una pluralidad de agujeros 39, situados en la parte superior del molde, por una tubería 41, lo que permite, por consiguiente, al agua que procede de la cubeta 29 ser bombeada sobre la cara delantera del molde 13, y cualquier agua que no se congela sobre el molde vuelve a la cubeta 29 para ser puesta de nuevo en circulación por medio de la bomba 31. En la práctica, se ha comprobado que se mantiene una capa adecuada de agua sobre el molde, si se dispone un agujero 39 frente a cada fila vertical de compartimientos. Aunque el molde 13 produzca hielo cuando está mantenido verticalmente, en la práctica se obtiene una salida más rápida inclinando el molde hacia adelante. Una inclinación hacia adelante, hasta unos 10°, es posible y no afecta la circulación del agua sobre el molde. Sin embargo, es esencial que el ángulo de inclinación hacia adelante sea elegido de forma que ninguna superficie del molde, sobre la cual el agua fluye, esté inclinada hacia arriba respecto a la dirección del flujo. Por consiguiente, las paredes superiores del compartimiento de la Figura 3 pueden estar dispuestas horizontalmente, pero

10

15

20

25

30



1 no han de estar inclinadas hacia abajo, a la iz-
quierda, como se ve en la Figura 3. Si los compar-
timientos tienen una sección semicircular, esto per-
5 mite una inclinación hacia adelante mayor del mol-
de puesto que esta configuración está desprovista
de líneas rectas. Al respecto se notará que los bor-
des frontales y traseros de la cubeta 29, sobresa-
len lo suficiente para recoger toda el agua sobran-
te que gotea del molde.

10 Para proveer un funcionamiento cíclico auto-
mático del aparato, un primer termostato 44 está
dispuesto a fin de controlar la puesta en marcha y
la parada de la bomba 31, del compresor 3 y un sole-
noide 45 (Figura 1) que se utiliza para permitir al
15 agua entrar en el depósito 7. Este termostato inclu-
ye un dispositivo sensible a la temperatura 43, que
está en contacto con la cara trasera del molde y
funciona como un conmutador unipolar. Cuando el con-
mutador está accionado, el solenoide actúa sobre
20 una válvula de flotador 47, abriendo así una válvu-
la de salida 49 para dejar entrar el agua en el de-
pósito 7. Al mismo tiempo, un núcleo-buzo metálico
puntiagudo 51, soportado por el brazo del flotador
de la válvula de flotador 47, está empujado por una
25 tubería de salida 53 del depósito 7 cerrando así
el orificio.

Un segundo termostato 55 está dispuesto -
igualmente para hacer funcionar el solenoide 45 que
controla la circulación del agua de la tubería prin-
cipal en el depósito 7. Un dispositivo sensible 57
30



1 de este termostato está situado en el agua del de-
pósito 7 y cierra los contactos de un conmutador
cuando sube la temperatura del agua contenida en
este depósito, debido al calor recibido del conden-
5 sador 5 de refrigeración del intercambiador de ca-
lor. El elemento sensible está dispuesto en el de-
pósito 7 de tal forma que conteste fácilmente a la
caída de temperatura producida por el agua de la
tubería principal al entrar al depósito, porque el
10 rebosadero del drenaje 53 está cerrado mientras el
agua de la tubería principal se está introduciendo
y el depósito 7 no debe llenarse hasta el punto que
el agua empieza a bajar en la tubería 58 del rebosa-
dero del agua de separación del hielo. Una vez que
15 el solenoide 45 está desexcitado, el núcleo-buzo 51
que cierra el tubo 53 queda libre y el agua sobran-
te sale por la tubería de drenaje.

Se describirá ahora la secuencia de un ciclo de funcionamiento.

20 Al cerrar un conmutador general de la red,
se completa un circuito eléctrico a través de los
dos conmutadores indicados más arriba para poner en
marcha el compresor 3 y la bomba 31 de circulación
de agua. El agua procedente de la cubeta 29 debajo
25 del molde 13, circula debido al efecto de la bomba
por encima del molde de hielo a través de un dis-
tribuidor múltiple 37, y corre a lo largo de la pa-
red frontal del molde y vuelve a la cubeta 29 para
circular de nuevo. Cuando el agua circula sobre el
30 molde 13 su temperatura disminuye hasta que llega

**POOR
QUALITY**



1 al punto de congelación en cuyo momento el hielo
empieza a hacerse en el molde como se representa en
líneas interrumpidas en la Figura 3, hasta que los
compartimentos del molde están completamente lle-
5 nos y que una placa de hielo, una las piezas indi-
viduales de hielo. Durante el ciclo de congelación,
el agua del depósito 7 empieza a calentarse debido
al calor procedente del tubo 5 del condensador. Cuan-
do se alcanza una temperatura predeterminada, en la
10 práctica en los climas templados una temperatura de
29,44°C (85°F) ha sido comprobada como satisfacto-
ria, el solenoide 45 funciona a través del primer
conmutador y el agua circula a través de la válvula
accionada por flotador 49 en el depósito procedente
15 de la tubería principal de agua, enfriando así el
agua de condensación en el depósito hasta un punto
predeterminado. En la práctica para los climas tem-
plados, la temperatura de 26,6°C (80°F) ha sido
comprobada como satisfactoria. El elemento sensible
20 57 actúa entonces sobre el segundo conmutador y ha-
ce que se cierre la válvula de solenoide 45 que de-
ja libre el flotador de bola 47 cerrando la válvula
49 y dejando libre la salida del rebosadero 53 y per-
mitiendo así al agua sobrante del depósito de con-
25 densador 7, situada por encima del nivel de rebosa-
dero, salir y perderse. El elemento sensible está
situado de tal forma que está influenciado por el
agua más fría entrante y hace que el conmutador fun-
cione antes que el nivel de agua en el depósito del
30 condensador alcance el nivel en que puede salir por



1 el rebosadero 57 de separación del hielo.

5 Cuando el hielo empieza a formarse comple-
tamente en el molde 13, la bomba 31 empieza a no te-
ner agua y no bombea tanta agua sobre el molde como
es normal. Esta condición, unida al hecho de que el
hielo tiene un efecto de aislamiento sobre el tubo
10 ll sujeto al molde, produce un aligeramiento de la
carga de refrigeración, el cual a su vez hace que
el sistema de refrigeración funcione a una tempera-
tura más baja, lo cual a su vez está detectado por
el elemento sensible 43 y hace que los contactos del
primer conmutador cambien de posición. Esto corta el
suministro eléctrico a la bomba 31 y al compresor 3
y acciona el solenoide 45 para hacer bajar de nuevo
15 el flotador de bola 47 a fin de dejar entrar el agua
de la tubería principal en el depósito del condensa-
dor 7. El nivel de agua en el depósito de condensa-
dor, sube ahora hasta un nivel que le permite salir
a lo largo de la tubería de rebosadero de separación
de hielo hasta un segundo distribuidor múltiple 59
20 dispuesto encima del canal situado más arriba y so-
bre la parte trasera del molde 13 y el agua se dis-
tribuye a continuación y circula sobre la parte tra-
sera del molde, haciendo fundirse el hielo, donde
está en contacto con el molde. Esta agua cae del mol-
25 de en la cubeta 29 y el sobrante de agua sale por
el orificio 33. De esta forma el hielo se separa y
cae por gravedad en un recipiente constituido por
un depósito de almacenamiento aislado 61 donde se
30 divide en piezas individuales 28.

**POOR
QUALITY**



1 Un tercer termostato 63 está dispuesto para
detener el funcionamiento del aparato cuando el de
pósito de almacenamiento aislado 61, al cual se
puede llegar por una puerta 65, está lleno de pie-
5 zas de hielo hasta el nivel donde está situado un
elemento sensible a la temperatura 67, el cual está
conectado a un conmutador marcha/parada.

 Una vez que el hielo ha caído del molde,
el molde alcanza una temperatura suficientemente
10 elevada para hacer que el elemento sensible 43 ac-
cione de nuevo el conmutador, haciendo así que el
solenoides 45 se desexcite, por lo cual el flotador
de bola 47 sube y detiene la circulación de agua al
depósito, parando así la circulación a lo largo de
15 la tubería de rebosadero 58. Cualquier agua sobran-
te que permanezca en el depósito 7, encima del rebo-
sadero 53 saldrá a lo largo de la tubería puesto
que el núcleo-buzo ya no cierra el rebosadero 53.

 La cubeta 29 ha sido llenada por el agua
20 utilizada para calentar el molde y en la práctica
se ha comprobado que cuando se trabaja con tempera-
turas del agua de la tubería principal hasta 21,1°C
(70° F), la cantidad de agua requerida para descar-
char y separar el hielo es suficientemente más ele-
25 vada que la cantidad requerida para llenar la cubeta.
Por consiguiente, se obtiene una limpieza satis-
factoria de la cubeta 29 después de cada ciclo, evi-
tando así la acumulación de sólidos que se congelan
en el agua durante la fabricación del hielo. En la
30 práctica se ha comprobado que debido a la gran va-



1 riedad de presiones de agua, es aconsejable instala-
lar una válvula de control de circulación constan-
te en la tubería principal de agua antes de la vál
vula 49 accionada por flotador.

5 Como variante a la utilización de un sole-
noide eléctrico para desplazar hacia abajo el flo-
tador de bola, se podría utilizar una válvula ac-
cionada por solenoide para llenar el depósito 7. Es
10 to necesitaría que el rebosadero de drenaje 53, el
cual habría de estar abierto permanentemente, ten-
ga un tamaño tal que permita también al depósito 7
llenarse al nivel en el que el agua sale a lo lar-
go del rebosadero 58 en un grado suficiente para se
parar el hielo. Eso significaría que la cantidad de
15 agua procedente de la tubería principal, tendría
que superar la cantidad de agua que sale por el re-
bosadero de drenaje 53 en la cantidad correspondien-
te a las necesidades de circulación del rebosadero
58 que controla la velocidad de descarchado del mol-
20 de.

Si se desea utilizar un enfriamiento por
aire como medio para condensar el gas de refrigera-
ción, el descarchado del molde podría ser igualmen-
te realizado con ventajas a partir del depósito, a
25 través del cual una parte del condensador habría de
pasar. En este caso, el condensador enfriado por
aire, habría de estar montado en serie con la por-
ción situada en el depósito 7. En la práctica, la
porción del condensador situada en el depósito 7 de-
30 bería ser la tubería de refrigerante líquido que ali-

**POOR
QUALITY**



1 menta el tubo capilar de expansión. En el caso del
funcionamiento en condiciones tropicales, no sería
necesario precalentar el agua procedente de la tu-
bería principal que se encontraría bastante calien-
5 te para las necesidades del descárchado. Por consi-
guiente, no sería necesario tener una porción del
condensador que pase a través del depósito 7 el
cual, en estas condiciones, podría, si así se desea,
ser sustituido completamente por la utilización de
10 una válvula de solenoide 57 y conectando directamen-
te la tubería de agua principal al distribuidor múlti-
ple 59.

 Se notará igualmente que el flotador de la
válvula de flotador 47 podría ser sustituida por un
15 muelle de tensión sobre el brazo de la válvula de
flotador. Si éste fuese el caso, habría que hacer
modificaciones en el mecanismo de control automáti-
co de válvula.

 En resumen la Patente de invención que se
20 solicita deberá recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

1.- Aparato para fabricar piezas de hielo que inclu-
ye un molde de hielo montado de forma que esté
inclinado hacia adelante unos grados respecto a la
25 vertical, estando dicho molde en contacto íntimo
con la parte de refrigeración de un tubo de refri-
geración del evaporador, un dispositivo para diri-
gir una corriente de agua sobre la superficie fron-
tal del molde, siendo la velocidad de circulación
30 del agua y el grado de inclinación del molde tales,



1 que el agua fluya sobre la superficie del molde y
no caiga en cascadas a partir de esta superficie,
una cubeta para recoger el agua que no se congela
5 en el molde, unos medios para hacer circular de nue
vo el agua hasta el dispositivo de tal forma que el
agua esté dirigida de nuevo sobre la superficie
frontal del molde, unos medios de detección sensi-
bles a la presencia de una cantidad predeterminada
de hielo en el molde para cerrar el dispositivo de
10 refrigeración y para hacer que un medio de calenta
miento esté puesto en juego sobre el reverso del
molde a fin de nivelar el hielo del molde y hacer
que caiga en un recipiente.

2.- Aparato según la reivindicación 1, caracteriza-
15 do porque el molde está formado de una placa la
cual está ondulada para definir una pluralidad de
canales horizontales los cuales están divididos por
placas verticales cada uno en una pluralidad de com
partimentos.

20 3.- Aparato según las reivindicaciones 1 ó 2, carac
terizado porque el ángulo de inclinación hacia
adelante del molde es tal, que ninguna superficie
de molde sobre la cual corre el agua, esté inclina
da hacia arriba respecto a la dirección del flujo.

25 4.- Aparato según una cualquiera de las reivindica
ciones 1 a 3, caracterizado porque un depósito
de agua, alimentado a partir de la tubería princi
pal, está situado encima del molde y una parte del
tubo de refrigeración del evaporador pasa a través
30 del depósito, dando así calor al agua situada en el



- 1 depósito.
- 5.- Aparato según la reivindicación 4, caracterizado porque el distribuidor múltiple está dispuesto para dirigir agua sobre la cara trasera del
- 5 molde adyacente a su borde superior, estando dicho distribuidor múltiple en comunicación de fluido con el depósito de agua y caracterizado porque dicho medio de calentamiento está constituido por agua procedente de dicho depósito.
- 10 6.- Aparato según la reivindicación 5, caracterizado porque dicha agua, después de haber sido utilizada para separar el hielo del molde, penetra en la cubeta dispuesta debajo del molde.
- 15 7.- Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque el agua procedente de dicha cubeta está dispuesta de forma que sea bombeada hasta un segundo distribuidor múltiple situado sobre la superficie frontal del molde adyacente a su parte superior.
- 20 8.- Aparato según la reivindicación 7, caracterizado porque un rebosadero está adaptado a la cubeta para permitir que se recoja en la cubeta tan sólo el agua suficiente para constituir la siguiente tanda de hielo.
- 25 9.- Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, caracterizado porque el funcionamiento del elemento detector acciona un solenoide que controla una válvula de entrada a dicho depósito.
- 30 10.- Aparato según la reivindicación 9, caracterizado



1 do porque incluye un segundo dispositivo detector
sensible a los cambios de temperatura de agua den-
tro del depósito.

5 11.- Aparato según la reivindicación 10, que inclu-
ye un tercer dispositivo detector montado den-
tro de dicho recipiente sensible a la presencia de
una cantidad predeterminada de hielo dentro del re-
cipiente.

10 12.- Aparato según una cualquiera de las anteriores
reivindicaciones, caracterizado porque el mol-
de está montado dentro de un recipiente aislado que
forma también dicho recipiente.

15 13.- Se reivindica por último, como objeto sobre el
que ha de recaer la Patente de Invención que se
solicita: "APARATO PARA FABRICAR PIEZAS DE HIELO".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente Memoria descriptiva, que consta de vein-
titrés páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

20

Madrid, 28 Septiembre 1968

BERNARDO UNGRIA

P.P.

25

30



358659

29 SEP 1966

DOC. HOMAS - 1 -

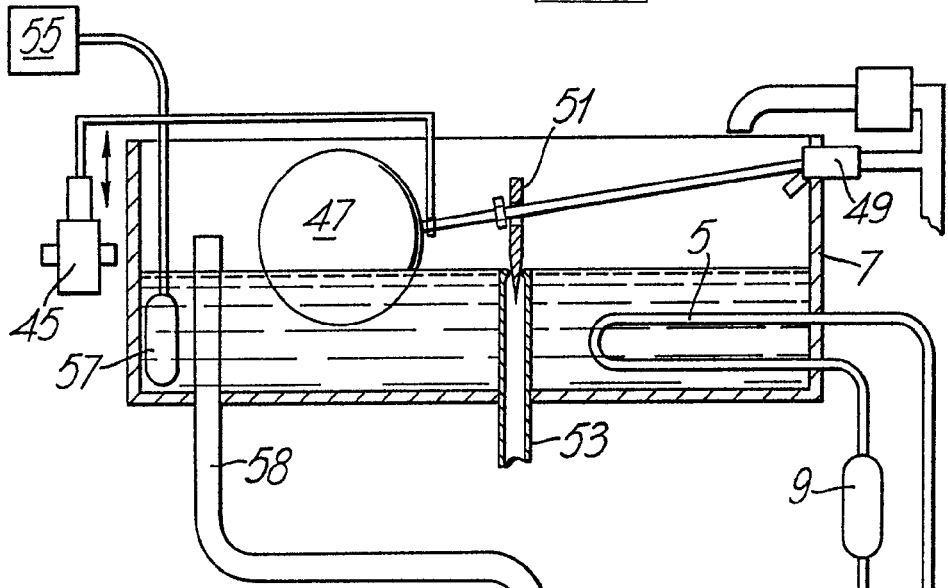


Fig. 1.

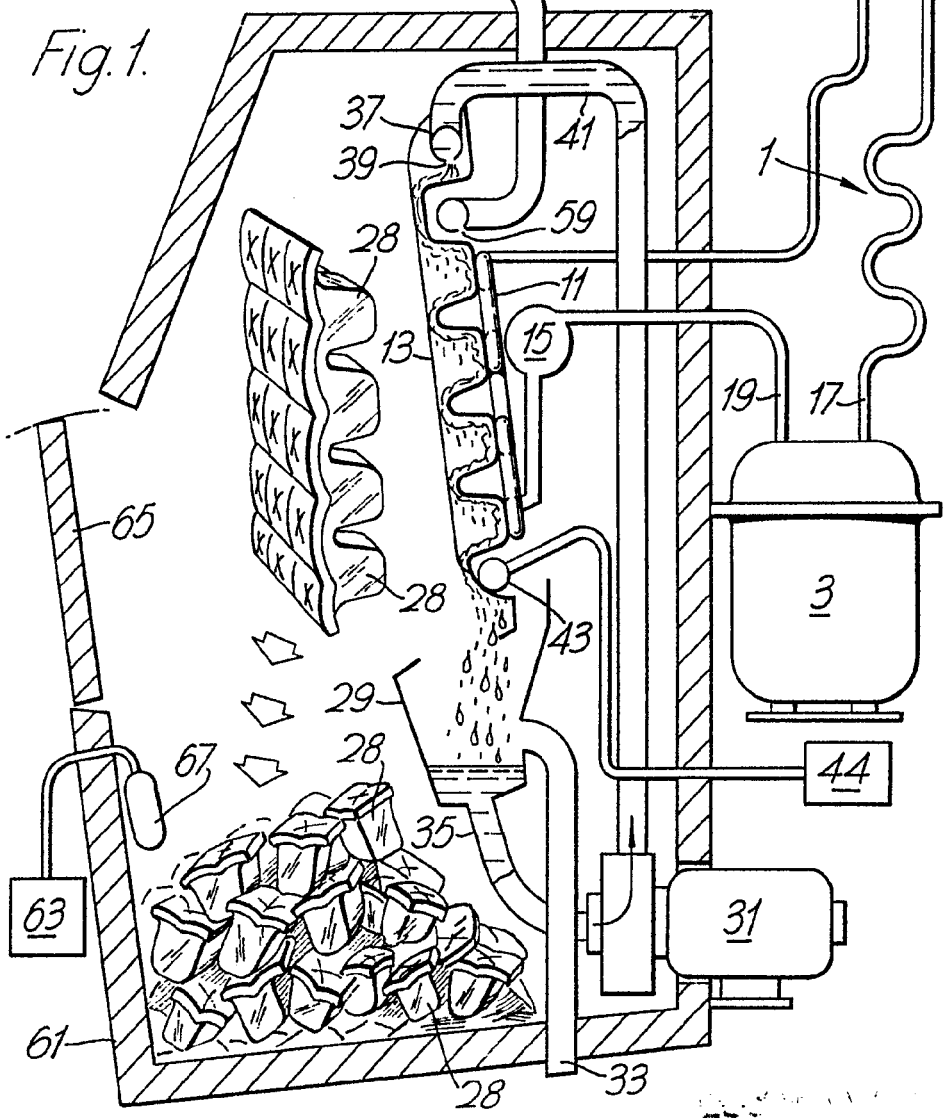


Fig. 3.

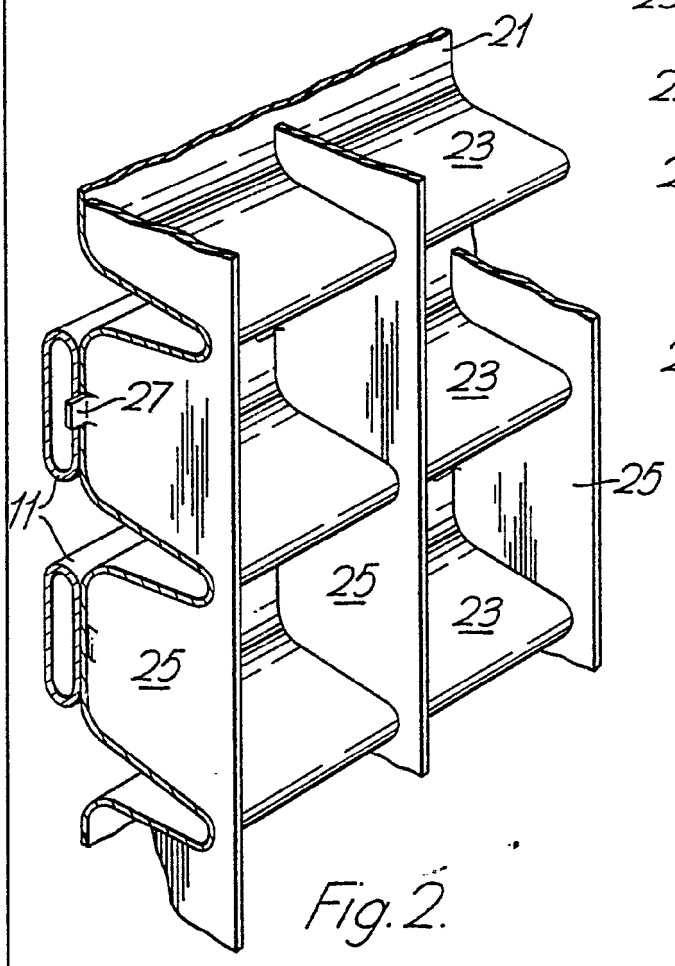
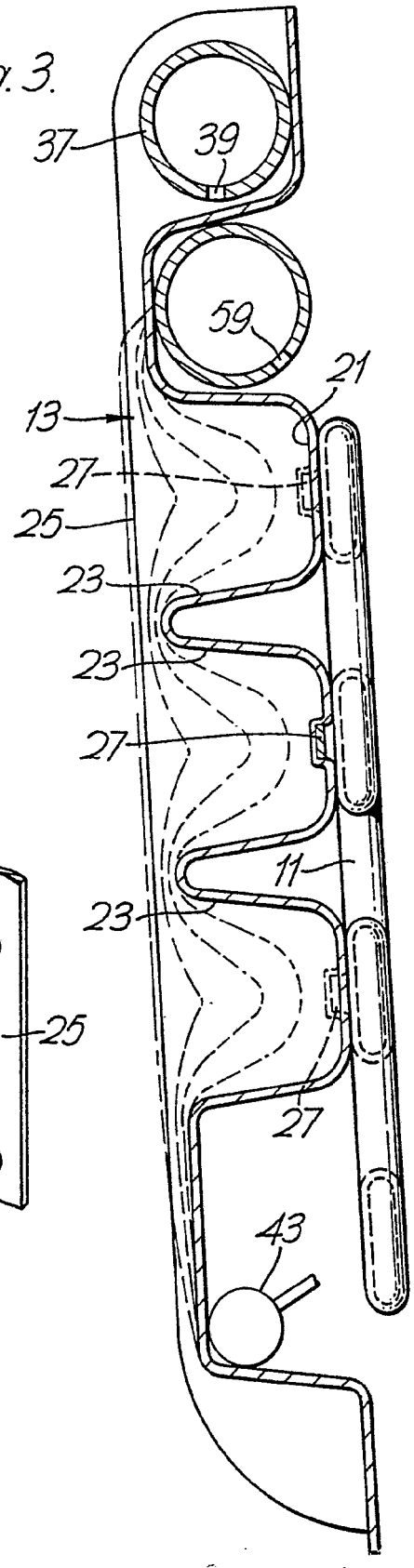


Fig. 2.