



CONCEDIDA

30 ENE. 1978

PATENTE DE INVENCION

(11) NUMERO	(10) A 1
454.715	
(22) FECHA DE PRESENTACION	
30-12-1976	

P.- 64.765
Greek Applns.
No. 49704 & No.
50347

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
49704	31-12-75	Grecia
50347	18-3-76	"

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F 85C	

(64) TITULO DE LA INVENCION

"METODO PERFECCIONADO PARA LA PRODUCCION AUTOMATICA Y CONTINUA DE CUBITOS DE HIELO"

(71) SOLICITANTE (S)

CHARALAMBOS K. APOSTOLOU

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Achilleos 1 and Posidonos Street, Atenas, Grecia

(72) INVENTOR (ES)

El mismo solicitante

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

1 El objeto del presente invento es un método nue-
vo y un aparato correspondiente para la producción automá-
tica y continua de cubos o cubitos de hielo. De acuerdo
con la aplicación del invento, es posible producir, automá-
5 ticamente y en serie, cubos de hielo de configuración uni-
forme y normalizada, con tamaños adecuados para enfriar es-
pecialmente bebidas y refrescos, para uso profesional o pri-
vado. Estos cubos serán limpios y estarán formados con --
agua común en una forma muy económica.

10 Hasta el presente, se conocen los siguientes mé-
todos y tipos de aparatos correspondientes en la técnica
para la producción automática de cubos de hielo, basados
todos ellos en el principio de enfriamiento básico. En lo
que sigue, se mencionan las características principales de
15 sus sistemas, con una breve referencia sobre su eficacia,
de modo que más tarde podrán concluirse los inconvenientes
de cada tipo y las características, las ventajas y las nue-
vas características del presente invento.

De acuerdo con el primer tipo, se inyectará agua
20 en un elemento de enfriamiento formado de manera apropiada,
a través de una bomba y un inyector especial, para que se
solidifique en él con el fin de formar cubos de hielo que
se sueltan por descongelación. El aparato correspondiente
es costoso, debido a que, además de la bomba y el inyector,
25 debe contener un interruptor especial con un relé, un ter-
mostato para el volumen de los cubos de hielo y un interrup-
tor de tiempo para el tiempo de descongelación. Además, la
eficacia del aparato es pequeña, debido al tiempo relativa-
mente largo que es necesario para la producción de cubos de
30 hielo como consecuencia del contacto no continuo del elemen-

1 to de enfriamiento con el agua debido a la pulverización.

En otro tipo, el elemento de enfriamiento adopta la forma de una placa y el agua, alimentada por una bomba, se solidifica sobre esta placa en forma de hielo. El agua
5 se alimenta continuamente hasta que la masa de hielo que se está formando adquiere el espesor deseado. Inmediatamente de ocurrir esto, se detiene el funcionamiento de la bomba y se inicia la descongelación. La detección correspondiente de dicho espesor y la orden de interrumpir el --
10 funcionamiento del motor de la bomba y dar comienzo a la descongelación, viene dada por medio de una espiga que se encuentra en contacto con la superficie del agua que se -- congela y a través de un sistema electromecánico apropiado, que comprende la transferencia de la masa de hielo sobre
15 una rejilla de resistencias eléctricas, en donde dicha masa de hielo es dividida en forma de cubitos por fusión.

Este tipo, desde el punto de vista del coste y de la experiencia, ha demostrado que es objeto de muchas averías, al tiempo que su productividad es baja debido al
20 área relativamente pequeña del elemento de enfriamiento y debido a las pérdidas durante la división por fusión de la masa de hielo.

Finalmente, otro tipo está basado en el principio de la formación de cubos de hielo por inmersión de un elemento de enfriamiento en un depósito de agua de forma adecuada. En este tipo, dicho depósito tiene sus cuatro paredes fijas y unidas permanentemente, y se llena de agua por medio de una válvula magnética que recibe órdenes procedentes de un interruptor eléctrico y es activado tan pronto como el depósito adopta su posición apropiada bajo el elemen-
30

1 to. Dentro del depósito hay un agitador que es movido por
medio de un motor eléctrico que descansa en un pie espe-
cial. Cuando los cubos de hielo que se están formando al-
canzan su espesor deseado, es frenado el árbol agitador.
5 Como resultado de ello, el motor eléctrico adopta una in-
clinación por la que es activado un interruptor y se pro-
porciona la orden, por una parte para dar comienzo al pro-
ceso de descongelación, y por otra parte para que el depó-
sito se incline, a continuación de lo cual se sueltan los
10 cubos de hielo y se retira el elemento de enfriamiento, y
se evacua el agua restante. El depósito adopta dicha posi-
ción inclinada después de ser controlado por otro motor y
a través de un sistema mecánico sensible, de articulaciones
y palancas.

15 Como resulta evidente de lo que antecede, este
tipo utiliza dos motores con engranaje reductor y, en gene-
ral, un mecanismo que es sensible y que está sometido a des-
gaste y fallos. Además, adolece de la desventaja de que no
vuelve a utilizar el agua fría sobrante en el depósito du-
rante la formación de los cubos de hielo, reduciéndose así
20 la eficacia global y aumentándose, respectivamente, el con-
sumo de corriente del aparato.

Las anteriores descripciones se refieren a tipos
básicos, mientras que se conocen otros tipos que son cons-
25 truídos en forma de variantes.

El presente invento difiere básicamente de los ti-
pos anteriores excepto en lo que respecta al principio de
enfriamiento general, que naturalmente es común para todos
los tipos, incluyendo el de la solicitante, y constituye un
30 cambio fundamental y original en la técnica de la produc-

1 ción automática de cubos de hielo, merced al cual se consiguen resultados muy mejorados.

El invento explota principalmente la circulación de agua y consigue el funcionamiento de todas las partes
5 del aparato para la producción automática utilizando como energía activa su flujo dirigido, en la siguiente forma:

Mediante una bomba de agua eléctricamente operada que envía el agua y, debido a su flujo resultante, se consiguen las siguientes acciones en combinación y en forma --
10 coordinada:

- a) El funcionamiento del agitador del aparato;
- b) la transferencia y el retorno del depósito bajo el elemento de enfriamiento fijo;
- c) El llenado del depósito con el agua necesaria
15 y
- d) El funcionamiento del interruptor para iniciar y terminar el ciclo de producción automático.

Específicamente, mediante el presente invento que se basa en el principio general del circuito de enfriamiento,
20 to, se refrigera un elemento de enfriamiento que termina en salientes y que se encuentra permanentemente en una posición fija tal que dichos salientes estén situados sobre el depósito móvil, cuyo depósito adopta dos posiciones. En la posición de su formación (como se describirá más adelante),
25 los salientes del elemento de enfriamiento están sumergidos en el agua, que en esta situación llena el depósito, y después de la operación del elemento de enfriamiento, este -- agua agitada se congela progresivamente sobre los salientes y se forman los cubos de hielo.

30 Para la producción automática de cubos de hielo

1 se emplea, además de dicha producción de hielo constante
conseguida como se ha descrito, el siguiente método singular,
no aplicado por ninguno de los tipos conocidos.

Mediante una bomba de circulación accionada eléctricamente,
5 se alimentan con agua los siguientes cuatro puntos:

a) Una rueda hidráulica que mueve un agitador situado en el depósito formado y diseñado (merced a la agitación del agua) para conseguir la transparencia de los cubos de hielo producidos y, al mismo tiempo para activar un interruptor especial que comprueba el espesor de los cubos de hielo en formación y que, cuando éstos alcanzan su dimensión deseada, da la orden a un interruptor eléctrico para detener la bomba accionada eléctricamente y para suspender el enfriamiento (es decir, la expansión del fluido refrigerante).
10
15 Mediante la circulación de retorno del fluido de enfriamiento ahora caliente, se inicia entonces la separación de los cubos de hielo.

b) Una segunda rueda hidráulica, que mueve el depósito de agua hasta una primera posición situada bajo el elemento de enfriamiento, que constituye su posición de formación (terminación de la configuración), listo para recibir el agua para la inmersión de dicho elemento, y a una segunda posición con el fin de evacuar el agua sobrante y dejar un espacio libre para la caída de los cubos de hielo desde los salientes del elemento de enfriamiento. Dicha rueda hidráulica mantiene, merced a su acción, al depósito en una posición fija bajo el elemento de enfriamiento durante todo el tiempo de formación de los cubos de hielo.

30 c) Dicho depósito de agua, cuando alcanza su posi-

1 ción bajo el elemento de enfriamiento y se completa su forma, en cuyo momento es alimentado con el agua necesaria.

5 d) Un interruptor especial de tipo hidráulico, que determina el tiempo que ha de transcurrir para completarse la formación de los cubos de hielo y para iniciarse su separación, hasta que se alcanza el final de dicha separación, y en cuyo momento dicho interruptor se encuentra en una posición tal que inicie de nuevo el funcionamiento del aparato, actuando sobre el interruptor eléctrico que, como
10 se ha explicado en lo que antecede, ha detenido previamente a la bomba accionada eléctricamente y ha iniciado el retorno del fluido de enfriamiento, Estas partes inician -- consiguientemente su funcionamiento de nuevo con el fin de continuar la producción automática de cubos de hielo.

15 El invento se caracteriza además porque un lado del depósito del agua fría es fijo, mientras que los otros tres lados restantes, así como su fondo, son desplazables y están constituidos por partes unidas de manera enteriza, consiguiéndose su estanqueidad por medio de juntas de caucho en el borde de contacto con el lado fijo. Durante dicha
20 transferencia del depósito, el agua fría contenida en él es evacuada hasta una bandeja de recogida de agua situada convenientemente, desde donde este agua es tomada por la bomba de circulación y es hecha recircular. Al mismo tiempo,
25 po, los cubos de hielo formados en los salientes del elemento de enfriamiento son descubiertos, y debido a su descongelación incipiente, son separados de ellos, cayendo sobre un tamiz y siendo recogidos en un depósito de almacenamiento, listos para su uso.

30 Por medio de un flotador, se mantiene el nivel --

1 apropiado en la bandeja de recogida de agua, complementándose así automáticamente la cantidad de agua utilizada para la producción de cubos de hielo.

5 Es evidente que el nuevo método para la producción automática de cubos de hielo de acuerdo con el invento, explicado en lo que antecede, difiere fundamentalmente de los métodos conocidos correspondientes, y consiste en la nueva combinación de accesorios y operaciones que aseguran una construcción sencilla y económica, un funcionamiento
10 sin fallos y una mejora sustancial de la eficacia con un menor consumo de agua y electricidad.

En otra realización alternativa, el depósito está constituido en una sola pieza, girando en torno a uno de sus bordes en un ángulo de aproximadamente $50-80^{\circ}$ bajo el
15 elemento de enfriamiento. Durante tal rotación, el depósito adopta en cada vez dos posiciones extremas.

a) Una posición horizontal bajo el elemento de enfriamiento, en la que el depósito está lleno de agua que, consiguientemente, comienza a formar cubos de hielo en
20 torno a los salientes del elemento de enfriamiento, y

b) una posición inclinada, en la que el agua sobrante es evacuada, y en la que los cubos de hielo formados caen hacia su lugar de recogida, después de haber sido separados del elemento de enfriamiento.

25 La ventaja que se obtiene como resultado, debido a dicha alteración del movimiento del depósito, es que se suprimen los muelles de retorno del depósito a su lugar. Mediante estos muelles, las tres paredes laterales y el fondo del depósito vuelven a su posición original con el fin
30 de entrar en contacto con el cuarto lado (fijo), en cuyo mo-

1 mento el depósito se ha reconstruido por completo. Como
consecuencia de eso, no existe ya el problema de falta de
hermeticidad del depósito.

5 Finalmente, debe observarse que dicha rotación
del depósito se consigue por medio de un cuadrante circular
dentado, que gira a través de un sistema de ruedas dentadas
merced a la acción de una de las ruedas hidráulicas del --
aparato.

10 En lo que sigue, se describirá con más detalle
una forma constructiva del invento, en combinación con los
dibujos adjuntos, en los que: la fig. 1 ilustra el diagrama
operativo, representativo, del invento, con los componentes
principales del aparato para la producción de cubos de hie-
lo representados en esquema; mientras que la fig. 2 muestra
15 en forma completa y diagramáticamente el funcionamiento de
la variación estructural del aparato del invento.

20 Como se ve en la fig. 1 de los dibujos, el conjun-
to 1 de enfriamiento es alimentado con corriente eléctrica
a través de un enchufe y tradicionalmente está constituido
por un compresor, un interruptor de control de la presión,
una válvula magnética, un deshumidificador, un condensador,
una válvula de expansión y un elemento de expansión, no re-
presentándose estos elementos con más detalle ya que no for-
man parte del invento. El elemento de expansión da lugar
25 al enfriamiento del elemento 2, que tiene en su parte infe-
rior salientes 3 que se sumergen en el agua contenida en un
depósito 4.

30 Como consecuencia del funcionamiento del elemento
de enfriamiento, el agua del depósito es enfriada intensa-
mente y se crean sobre dichos salientes cubos de hielo 5 de

1 espesor continuamente creciente. Cuando los cubos de hie-
lo adquieren su tamaño y su forma deseados, se da automáti-
camente la orden para suspender el enfriamiento y para ini-
ciar la descongelación, como se ha explicado previamente,
5 y para, como resultado de ello, separar y liberar los cubos
de hielo de los salientes. La descongelación se consigue
mediante el retorno del fluido de refrigeración ahora ca-
liente al elemento de enfriamiento, y la detección de que
los cubos de hielo han adquirido su tamaño deseado se rea-
10 liza mediante un interruptor especial con un engranaje de
reducción 6 que comienza a funcionar tan pronto como la su-
perficie sólida creciente de un cubo de hielo entra en con-
tacto con el extremo del vástago del interruptor.

Con el fin de alimentar el aparato con agua cuyo
15 flujo dirigido constituye, como resulta ahora evidente, el
elemento activo del funcionamiento automático, está previs-
to un suministro central de agua 7. Este suministro alimen-
ta agua suplementaria a la bandeja 8, que recoge el agua
sobrante procedente del depósito 4 a través de una válvula
20 adecuada mandada por un flotador 9, de modo que se mantenga
constante el nivel dentro de la bandeja 8.

Desde la bandeja 8, la bomba 11 toma el agua ope-
rativa a través de conductos 10, cuya agua, según se ve en
el dibujo y como se ha explicado previamente, es enviada a
25 las siguientes cuatro partes:

a) A través del conducto de alimentación 12 a una
rueda hidráulica 13 que, al ser hecha girar por el agua co-
rriente, mueve el agitador 14, que está girando en la bande-
ja de agua y asegura la transparencia de los cubos de agua.
30 La misma rueda hidráulica asegura la suspensión de la for-

1 mación de los cubos de hielo cuando, como se ha dicho antes,
su espesor alcanza el límite predeterminado, en cuyo momen-
to se activa el interruptor especial 6.

5 El agitador tiene la forma de un árbol en hélice
que gira dentro del depósito 4 y que tiene en su extremo un
par de ruedas dentadas con un sistema mecánico de husillos
y muelles de configuración adecuada, de modo que tan pron-
to como el espesor de los cubos de hielo en crecimiento al-
cance el límite deseado, se activa el interruptor especial
10 6. Este interruptor da al interruptor eléctrico la orden
para interrumpir el funcionamiento del motor eléctrico para
la bomba de agua 11 y para abrir la válvula electromagnéti-
ca del conjunto de enfriamiento 1 con el fin de detener el
suministro de agua por una parte y de iniciar el retorno
15 del fluido de enfriamiento y la separación de los cubos de
hielo formados por otra parte, como se ha dicho en lo que
antecede.

b) A través del tubo de alimentación 15 a una se-
gunda rueda hidráulica 16 que, al girar por la acción del
20 agua en circulación, asegura la transferencia del depósito
4 al término de cada ciclo de producción de cubos de hielo.
Esta transferencia se ejecuta merced a cuatro ruedas en una
dirección horizontal y se realiza desde la posición 4 del
depósito hasta la posición 4' del mismo ilustrada con línea
de trazos, y al contrario. Así, dicho depósito adopta, du-
25 rante cada ciclo de producción, dos posiciones: la posición
4 bajo el elemento de enfriamiento 2, en la que es llenado
con agua y tiene lugar la formación de los cubos de hielo,
y la posición 4' en la que es evacuada el agua sobrante a
30 la bandeja de recogida 8 mientras se separan los cubos de

1 hielo 5 formados y éstos caen y, al ser retenidos por el tamiz 17, deslizan sobre él y son recogidos en el depósito de almacenamiento 18.

5 El mecanismo de transferencia del depósito comprende guías horizontales 19 sobre las que ruedan las ruedas de soporte del depósito, y una correa para tirar del depósito (no representada con detalle en el dibujo) de la que tira un eje arrastrado a rotación por acción de la rueda hidráulica 16 a través de un par de ruedas dentadas 22
10 que actúan como reductores de velocidad. Después de completarse la transferencia del depósito a la posición 4, la presión del flujo de agua sobre las aletas de la rueda hidráulica mantiene al depósito en esta posición bajo el elemento de enfriamiento hasta que se completa la formación de
15 cubos de hielo, en cuyo instante el depósito vuelve, por la acción de unos resortes, a la posición 4' como se ha descrito previamente.

Para conseguir dicha transferencia, este depósito tiene tres paredes laterales macizas, móviles, unidas, mientras que su cuarta pared P es fija y asegura la estanqueidad del depósito en la posición 4 mediante juntas o bordes de caucho.

Finalmente, debe observarse que el nivel del agua dentro del depósito 4 se mantiene estable merced a un flotador 21.
25

c) A través del tubo de alimentación 23 a un interruptor hidráulico 24 que, en cooperación con el interruptor eléctrico 6 especial, asegura, como se ha explicado con detalle en lo que antecede y como resulta evidente del dibujo, el período de tiempo que debe transcurrir entre el co-
30

1 mienzo y el final de la separación de los cubos de hielo.
A saber, el interruptor eléctrico 6 detiene la bomba eléc-
trica 11 y da comienzo, merced al retorno del fluido de en-
friamiento (caliente), el proceso de separación de los cu-
5 bos de hielo, mientras que el interruptor hidráulico 23 po-
ne de nuevo en funcionamiento al aparato, actuando sobre el
interruptor 6, en cuyo momento la bomba 11 comienza a fun-
cionar nuevamente y se continúa el enfriamiento del elemen-
to de refrigeración, una vez que el depósito 4 ha vuelto a
10 su posición bajo él y ha sido rellenado con agua.

d) A través del tubo de alimentación 25 al depó-
sito 4 por el sistema 24 de flotador que ajusta el nivel
del agua en el depósito. El flujo de agua hacia el depósi-
to 4 se consigue, naturalmente, después de que éste ha al-
15 canzado por completo su forma por contacto de su pared la-
teral fija 20 con sus restantes partes móviles, que vuelven
de la posición 4' merced a una acción elástica.

Pasando ahora a la fig. 2 de los dibujos adjuntos,
en ella se ve que en los salientes 3 del elemento de enfria-
20 miento 2 que están sumergidos en el agua del depósito, se
están formando cubos de hielo 5, como consecuencia de la
congelación creada por la unidad de enfriamiento 1. Cuando
el interruptor especial con el reductor de velocidad 6 de-
tecta la formación de cubos de hielo de tamaño determina-
25 do, da la orden de que se interrumpa el enfriamiento y se
inicie la descongelación para conseguir la separación de --
los cubos de hielo.

La tubería 7 de suministro de agua que alimenta a
la bandeja 8 de recogida de agua a través del flotador 9 y
30 la bomba de agua 11 que es alimentada a través de los tubos

1 10 y que alimenta (entre otras), a través de la tubería de
suministro 12, a la rueda hidráulica 13 que mueve al agita-
dor 14 y a través de la tubería de suministro 15 a una se-
gunda rueda hidráulica 16, son todas ellas exactamente idén
5 ticas a las de la primera realización ilustrada en la fig.
1, que están designadas con los mismos números de referen-
cia.

La rueda hidráulica 16 que es hecha girar por el
agua en circulación mueve, por medio de un par de ruedas
10 dentadas 19 de relación de transmisión apropiada, al siste-
ma de engranaje 22 y al cuadrante circular dentado 20', por
medio del cual se consigue dicha rotación del depósito 4 en
torno a su borde fijo 26, de manera que el depósito vaya a
la posición 4'. De este modo, en su posición 4 el depósi-
15 to se llena con agua a través del sistema 21 de flotador y
se forman cubos de hielo, mientras que en la posición 4' se
evacua el agua sobrante de la bandeja 8 y los cubos de hie-
lo separados son retenidos sobre un tamiz 17 y caen al de-
pósito de almacenamiento 18.

20 Por otra parte, la bomba 11 mueve, a través de la
tubería de suministro 23, a un interruptor hidráulico 24
que, en cooperación con el interruptor eléctrico especial 6
asegura, al igual que en la realización de la fig. 1, el
tiempo que debe transcurrir para la repetición del ciclo
25 automático de producción de cubos de hielo. Finalmente, la
bomba 11 alimenta con agua, a través de la tubería de ali-
mentación 25, al depósito 4 por medio del sistema de flota-
dor 21, que ajusta el nivel de agua en dicho depósito.

30 Como se ha mencionado en lo que antecede, el fun-
cionamiento de este aparato es sustancialmente similar al

1 descrito en relación con la fig. 1.

De este modo, se han descrito por completo el nuevo método y sus ventajas, así como dos ejemplos constructivos completos de su aplicación. Es evidente que expertos
5 competentes pueden realizar cambios de detalle de las realizaciones descritas, pero siempre manteniéndose dentro del marco del invento tal como queda protegido por las siguientes reivindicaciones.

10

REIVINDICACIONES

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20

1ª.- Método para la producción automática y continua de cubitos de hielo, caracterizado porque está basado en el flujo de agua dirigido dentro de una disposición apropiada, consistente fundamentalmente en la combinación de una bomba eléctricamente accionada, un conjunto de enfriamiento,
25 miento, un depósito de agua en el que están sumergidos los salientes del elemento de enfriamiento del conjunto, dos --ruedas hidráulicas, un agitador para el agua del depósito y un sistema electrohidráulico para coordinar el funcionamiento de dichas unidades con el fin de conseguir en forma continua y automática dicha producción de cubitos o cubos de
30

24

1 hielo.

2ª.- Método según la reivindicación 1ª, caracterizado porque dicha bomba envía agua al aparato con el fin de conseguir, de forma coordinada, el funcionamiento del
5 agitador del aparato, la transferencia y el retorno del depósito bajo el elemento de enfriamiento fijo, el llenado del depósito con el agua necesaria y el funcionamiento del interruptor especial para la operación automática, es decir, para iniciar y dar por terminado el ciclo de producción --
10 automático.

3ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dicho depósito --
adopta dos posiciones: una posición de formación en la que los salientes del elemento de enfriamiento están sumergidos
15 en el agua que llena el depósito y en la que, después del funcionamiento del elemento de enfriamiento, el agua agitada contenida en el depósito es congelada progresivamente formándose así los cubos de hielo sobre dichos salientes, y una segunda posición, a la que se mueve horizontalmente
20 la parte masiva del depósito (consistente en tres de sus paredes laterales y su fondo) con el fin de evacuar el agua sobrante que permanece en él y para dejar un espacio libre para la caída de los cubos de hielo desde los salientes del elemento de enfriamiento.

25 4ª.- Método según la reivindicación 3ª, caracterizado porque los cubos de hielo que caen son retenidos sobre un tamiz y se concentran sobre un depósito adecuado, listos para su uso.

30 5ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la primera de las

40

1 ruedas hidráulicas de la reivindicación 1ª, al ser alimentada con agua por la bomba, mueve dicho agitador y, al mismo tiempo, activa un interruptor especial que controla el espesor de los cubos de hielo que se están formando y, cuando el espesor de éstos se hace igual al deseado, da la orden al interruptor eléctrico para detener el funcionamiento de la bomba y suspender la refrigeración del elemento de enfriamiento con el fin de iniciar la descongelación.

6ª.- Método según la reivindicación 5ª, caracterizado porque la descongelación se consigue por retorno del fluido de enfriamiento ahora caliente (después de la suspensión de la expansión del fluido de enfriamiento), separándose así los cubos de hielo de dichos salientes.

7ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la segunda de las ruedas hidráulicas de la reivindicación 1ª, al ser alimentada con agua desde la bomba transfiere el depósito como en la reivindicación 3ª en una forma que se describe más completamente en la memoria.

8ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho interruptor especial es del tipo hidráulico, siendo alimentado por dicha bomba, y fija el tiempo que transcurre desde que se termina la formación de los cubos de hielo y se comienza su separación, hasta el final de dicha separación, ajustándose así el régimen de la producción continua de cubos de hielo.

9ª.- Método según cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 8ª precedentes, caracterizado porque el depósito de agua en el que están sumergidos los salientes del elemento de enfriamiento, en torno a los cuales se forman los

2

1 cubos de hielo, es de una sola pieza, y gira en torno a uno
de sus bordes que es fijo, de modo que dicho depósito adop-
ta sucesiva y alternativamente dos posiciones, es decir,
una posición horizontal en la que está lleno de agua, y una
5 posición inclinada en la que se avacua el agua que queda en
el depósito.

10 10ª.- Método según la reivindicación 9ª, caracte-
rizado porque en la posición horizontal del depósito, los
cubos de hielo se forman en torno a los salientes del ele-
mento de enfriamiento, mientras que en la posición inclina-
da del depósito, los cubos de hielo formados, separándose
de dichos salientes, al producirse el calentamiento del ele-
mento de enfriamiento, caen sobre un tamiz y son recogidos
en forma adecuada.

15 X 11ª.- Aparato para la producción continua y auto-
mática de cubos de hielo que trabaja de acuerdo con el mé-
todo de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por-
que dicha rotación del depósito se consigue por medio de la
segunda rueda hidráulica del aparato, a través de un siste-
20 ma de ruedas dentadas y un cuadrante circular dentado, co-
mo se ha descrito en forma más detallada en el presente --
texto.

25 12ª.- "METODO PERFECCIONADO PARA LA PRODUCCION
AUTOMATICA Y CONTINUA DE CUBITOS DE HIELO".

30

30
16

1 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

5 Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 31.MAR.1977

P. A. Alberto de Elzaburu
Por Poder
Alberto

10

15

20

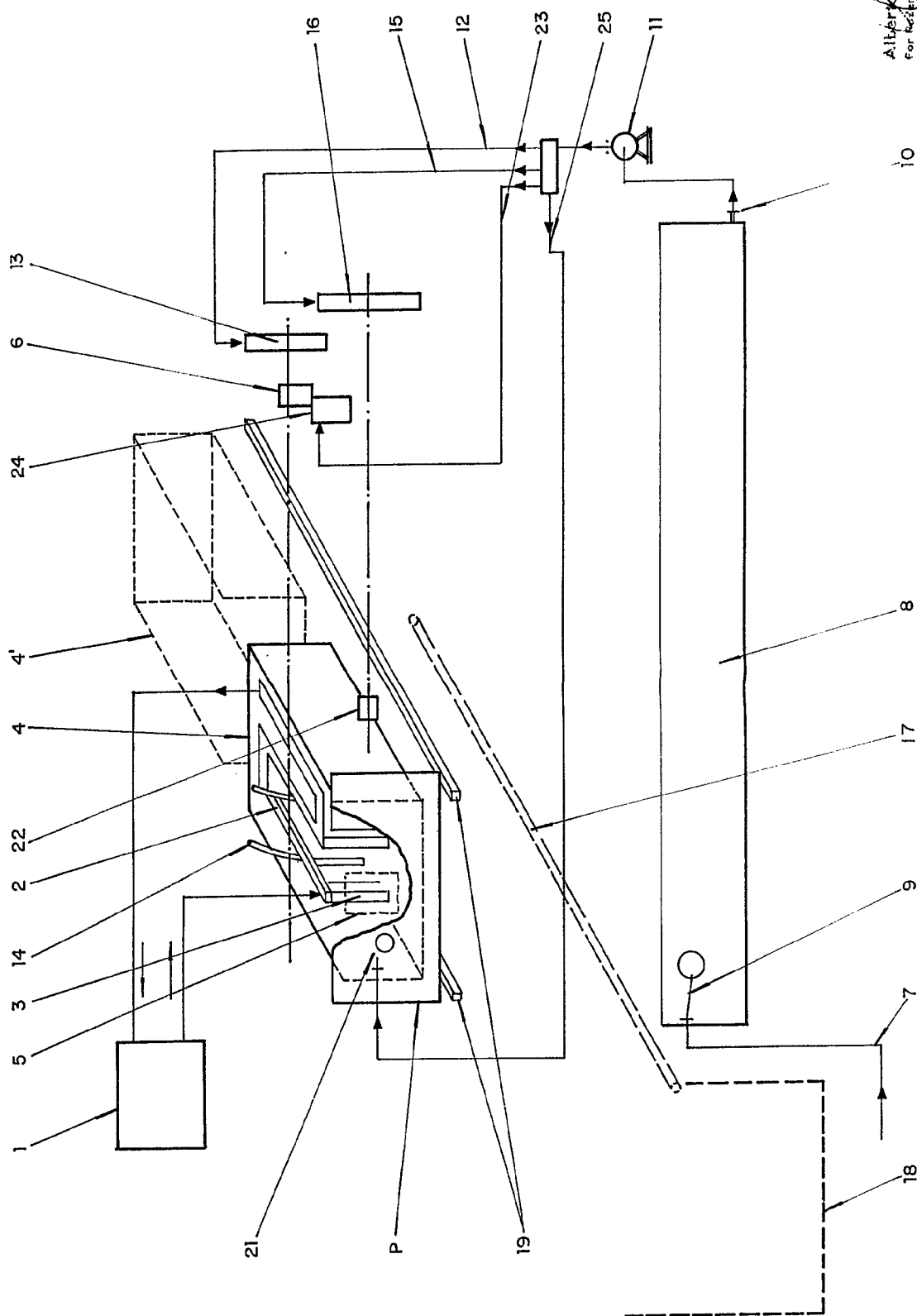
25

JAC.

30

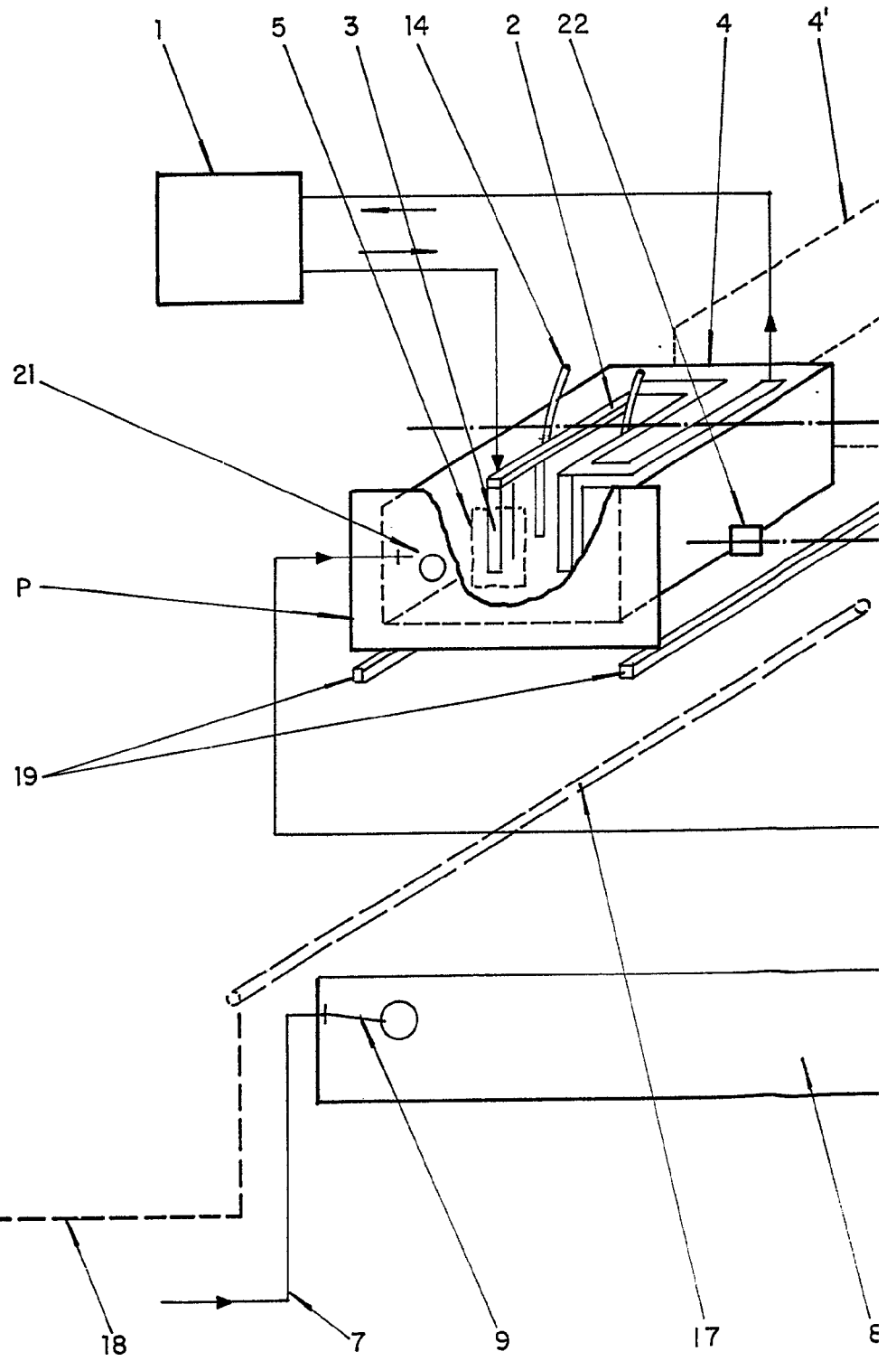
6

Fig. 1

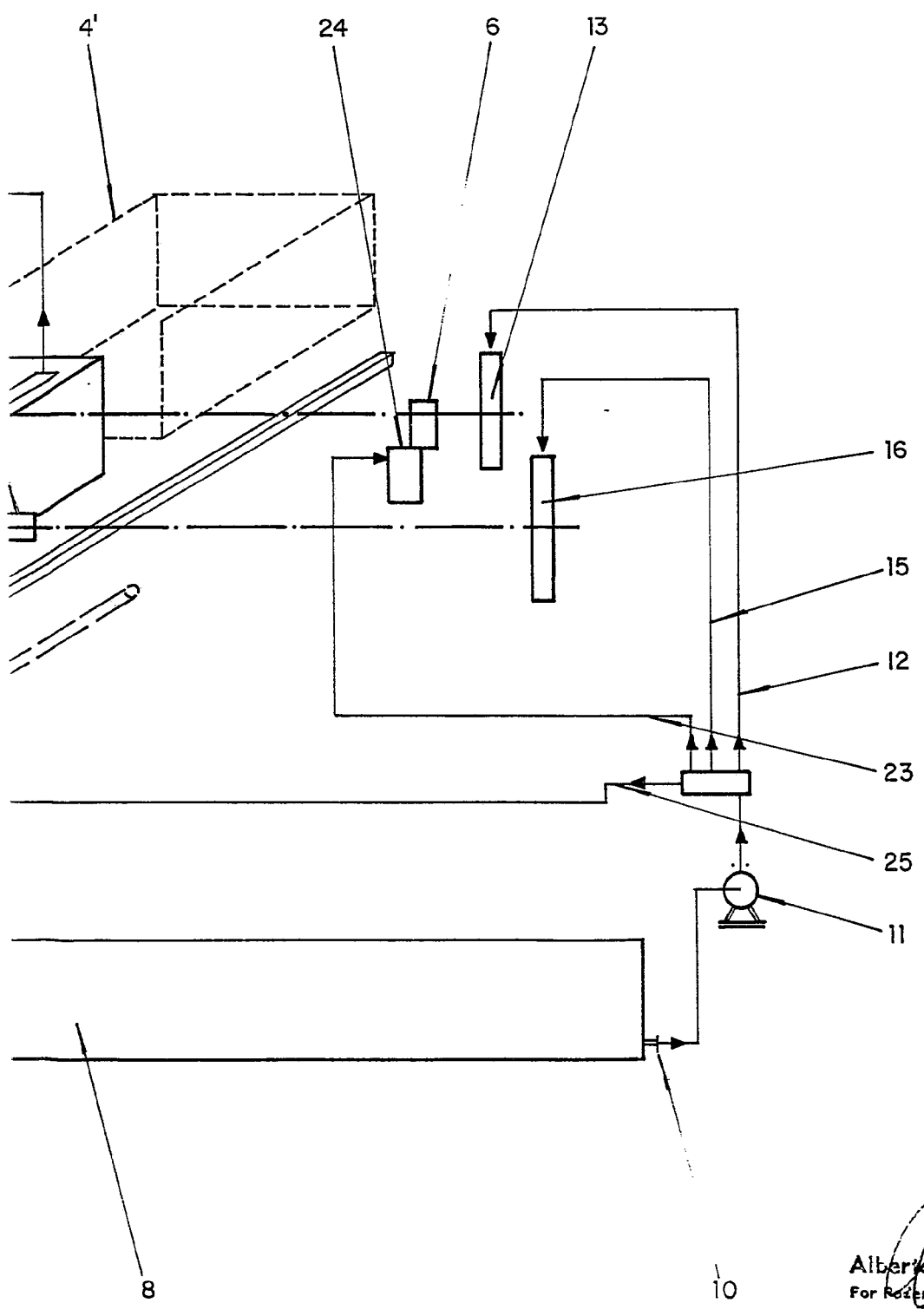


Alberto de Ferraris
FOR BEST COPY

Fig. 1



ig. 1



Alberto de E...
For Rezer.