

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

(19) ES	(21) NUMERO	(20) A 1
	469 902	
	(22) FECHA DE PRESENTACION	
	16 MAYO 1978	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

5 FEB. 1978

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F25C	

(64) TITULO DE LA INVENCION
"MAQUINA PARA FABRICACION DE CUBITOS DE HIELO"

(71) SOLICITANTE (S)
PAEMA, S.A.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
Motores s/nº, - ZONA FRANCA - Barcelona.-

(72) INVENTOR (ES)
D. Valentín Fuertes Aranda, el cual ha cedido sus derechos a la entidad solicitante.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
PASCUAL CIVANTO CANTO

**POOR
QUALITY**

La presente invención consiste en una máquina para fabricación de cubitos de hielo, los cuales se forman en sucesivos ciclos de funcionamiento del conjunto, en un cuerpo de evaporador horizontal de características técnicas de constitución y organización de sus partes sustantivas de novedad, comprendiendo una serie de receptáculos iguales, invertidos, relacionados térmicamente en forma muy eficaz con los tubos del circuito frigorífico, teniendo inferiormente unos medios irrigadores de agua, móviles, y una disposición de transferencia de los cubitos producidos hacia un depósito o almacén de acumulación. Los cubitos se obtienen por un sistema de preformado en el interior de los receptáculos del evaporador y la máquina tiene una gran capacidad de producción, muy superior a la de otros conjuntos de fabricación de hielo en cubitos, conocidos hasta la fecha, y con unas dimensiones sensiblemente menores. La máquina comprende además una serie de innovaciones importantes en los elementos que forman el circuito frigorífico y el de conducción de agua, que suponen una simplificación importante de los componentes utilizados comúnmente en máquinas frigoríficas, repercutiendo todo ello en una economía de mano de obra, un ahorro de energía para su mantenimiento, una gran seguridad y en una mayor vida

útil del conjunto.

5 Frente a los sistemas conocidos desde hace muchos años de fabricación de hielo, por engrosamiento de un lecho líquido que se va enfriando hasta congelación, sobre una placa a baja temperatura, o base de un evaporador, a partir de la cual se obtenían cubitos de hielo, han aparecido posteriormente otros procedimientos de fabricación de hielo en cubitos, por preformado de los mismos, consisten-
10 tes en disponer una serie de cazoletas o moldes invertidos, en general de formas tronco-cónicas, o bien prismático octogonales, etc., con unos medios de inyección de agua, estáticos por debajo de los mismos, teniendo adosados en la base opuesta a la boca de abertura, los conductos del circuito frigorífico, efectuándose la unión con los mismos por soldadura, estableciendo un buen contacto térmico y
15 en algunos casos produciendo en dicha base una acanaladura en la que se aloja el tubo conductor de gas. Estos sistemas conocidos representan una importante ventaja en relación a los anteriormente citados, simplificando la obtención de los cubitos de hielo que en este caso
20 quedan directamente formados en cada uno de los moldes y aprovechan en forma mucho más efectiva el enfriamiento de los tubos del evaporador, cuya temperatura se transmite al in-
25

terior del receptáculo a través de la totali-
dad de su superficie, excepto por la base -
que queda abierta, a través de la cual incide
el riego de líquido que se va congelando en
5 sucesivos estratos en el interior de dichas
cazoletas. Los cubitos formados tienen además
unas condiciones de pureza muy superiores, pues
en el caso del enfriamiento de un lecho líqui-
do se enfrían conjuntamente con el agua las
10 partículas que lleva en suspensión, circuns-
tancia que no se produce en el sistema de pre-
formado.

Sin embargo en las máquinas frigoríficas
que se basan en el principio expuesto, para
15 lograr una inyección permanente en las dife-
rentes cavidades de los moldes, al emplear me-
dios de aspersion estáticos, se necesitan utili-
zar unas bombas de impulsión de líquido de -
gran presión, cuyas condiciones de funciona-
20 miento deben controlarse, incrementando en -
forma importante el coste del conjunto y las
tareas de mantenimiento. Asimismo estas máqui-
nas, para producir grandes cantidades de cubi-
tos, han de funcionar según múltiples ciclos, -
25 debiendo ser mínimos los períodos de desconge-
lación y con unas sollicitaciones muy grandes
al inicio de cada ciclo que requieren unas uni-
dades compresora y condensadora de gran capa-
cidad para sus funciones respectivas, de mane

ra que se produzca un enfriamiento muy rápido de la masa del evaporador y una disipación muy importante de energía calorífica coincidiendo con el inicio de cada ciclo. Por otro lado la incidencia en un mismo punto del interior de las cavidades de los moldes de preformado, determina que parte del líquido que llega a la superficie a baja temperatura no pueda congelarse por recibir inmediatamente una masa de líquido (procedente también de los medios de aspersión) a mayor temperatura, bajando por ello el rendimiento de la máquina.

Los inconvenientes anteriormente expuestos, se ven resueltos de una forma muy favorable en la máquina que se preconiza, en la que con la utilización de unos medios de coste mucho mas asequible se producen cubitos de hielo de pequeño tamaño de características de pureza muy superior a los hasta ahora conocidos, siendo su rendimiento muy superior y variable en función de las necesidades concretas del usuario. La simplificación de los componentes utilizados, permite asimismo garantizar una mayor seguridad en el funcionamiento de la máquina con un menor índice de averías y un ahorro sustancial de energía de alimentación con independencia de las condiciones (principalmente de temperatura y composición del agua de red) del ambiente en el que se instale la máquina.

En esencia la máquina a la que se contrae esta memoria va dotada de un evaporador dispuesto en posición horizontal que está formado por una serie de receptáculos, o vasos de pre
5 formado, de configuración según un prisma recto de base rectangular, dispuestos coplanariamente, distanciados en forma uniforme y distribuidos en una serie de alineaciones paralelas, formando un único conjunto o bloque con
10 los tubos del circuito frigorífico, que se disponen transversalmente a dichos elementos, uniéndose a los mismos por soldadura, en un punto muy próximo a su base superior, con contacto a lo largo de las dos superficies laterales mayores de cada receptáculo, directamente opuestas, estando abiertas las caras inferiores de cada uno de los vasos de preformado.
15 Esta particular interrelación entre los diferentes receptáculos y los tubos del evaporador, determina que la superficie de intercambio -
20 térmico, entre dichos elementos sea máxima, al quedar los dos laterales mayores de cada cavidad en contacto con la sección tubular correspondiente del circuito de refrigeración,
25 repercutiendo todo ello en un más alto rendimiento, al enfriarse en un intervalo de tiempo menor el agua que accede a cada receptáculo. Por otro lado al estar unidos los tubos del evaporador en un punto próximo a la parte

superior de cada vaso de preformado, se evitan los rehundidos en el cubito obtenido que corresponden al deficiente grado de enfriamiento del fondo de cada elemento.

5 Entre los diferentes receptáculos del evaporador, existen, inferiormente, una o unas juntas modulares de material atérmico, dotadas de unos orificios de paso, teniendo todo el conjunto unos laterales a modo de marco que
10 definen una cavidad, apta para recibir un determinado volumen de líquido, dotada de, al menos, un tubo de nivel máximo para desagüe. Esta cavidad se utiliza en la fase de descongelación para recibir un volumen de agua ca-
15 liente que coopera en la liberación de los cubitos del evaporador, reduciendo el tiempo de duración de esta fase.

 Por debajo del citado evaporador existe como se ha indicado en líneas generales en un -
20 principio una disposición de transferencia de los cubitos producidos hacia un depósito o -almacén de acumulación de los mismos que va aislado térmicamente y que tiene en su fondo un paso de desagüe de líquido de manera que
25 la parte de agua de fusión es evacuada al exterior, garantizándose así una adecuada conservación de dichos cubitos. La disposición de transferencia de cubitos está formada por uno o más planos inclinados, paralelos, yuxtapues

tos (para facilitar la labor de extracción de los mismos en las operaciones de mantenimiento), existiendo inferiormente a dichos elementos unos medios de irrigación de agua que son móviles, de manera que el líquido accede al interior de las diferentes cavidades del evaporador, alternativamente a lo largo de cada alineación y con reducida presión.

Al recibir los diferentes receptáculos el líquido a baja presión y con contactos sucesivos, se consigue que la mezcla aire-agua sea menor, siendo muy superior la pureza del hielo obtenido y actuando el evaporador en forma muy eficaz pues se evitan los efectos contraproducentes de un riego permanente, cuyo líquido de acceso impide en parte, la congelación del agua que llegó inmediatamente antes a la cavidad. Por todo ello el hielo producido por la máquina tiene unas condiciones de compacidad y transparencia no posibles de conseguir con los conjuntos frigoríficos conocidos hasta este momento.

El sistema de irrigación de agua hacia las cavidades de los receptáculos del evaporador, comprende uno o varios tubos paralelos, colectores, de irrigación, giratorios alrededor de su eje, que recorren periodicamente y en los dos sentidos, un arco de circunferencia de amplitud adecuada a las prestaciones (variable

según sea la superficie del evaporador que
deben cubrir), por la actuación de unas pa-
lancas movidas por un motor de pequeña poten-
cia y un conjunto de bielas-manivela, tenien-
do dichos tubos una serie de orificios a lo
largo de su sección para salida del agua,
correspondiéndose su situación con cada una
de las diferentes alineaciones de vasos de
preformado del evaporador, siendo enviada
el agua hacia dichos puntos, por una bomba
de recirculación de reducida presión en re-
lación a las convencionales utilizadas en -
sistemas de aspersión estáticos. El agua se
envía por lo tanto de manera dinámica, al
interior de las diferentes cavidades, lo que
permite reducir considerablemente la presión
de irrigación y por ello utilizar una bomba
mucho menor, con un ahorro importante en el
conjunto de la instalación. Por otro lado la
movilidad de los chorros de líquido contribu-
ye a una interferencia aún menor con el aire
mejorando las condiciones del hielo obtenido.

El líquido no aprovechado en las cavidades
del evaporador cae hacia un depósito de recir-
culación, dotado de medios de evacuación al
exterior, al exceder éste un determinado ni-
vel, en el momento de renovación y reposición
de agua, al inicio de cada ciclo.

En las rampas de los planos de guía de los

cubitos, existen una serie de lumbreras longitudinales, paralelas, en correspondencia con las diferentes alineaciones de receptáculos del evaporador. Esta constitución permite el paso de forma apropiada al líquido de irrigación de los diferentes receptáculos.

5

Otra característica innovadora de la invención consiste en prever la utilización de un depósito de agua que va intercalado entre el compresor y el condensador de la instalación frigorífica, teniendo una gran capacidad en relación al agua empleada del ciclo para producir cubitos, teniendo en su interior y axialmente el conducto portador del medio refrigerante, conformándose este tubo en forma de serpentín para lograr mayor superficie de transmisión de energía calorífica, actuando este depósito como intercambiador térmico a saturación, por lo que se reduce considerablemente la unidad condensadora, quedando el depósito conectado a la red de alimentación de agua, con una electroválvula de apertura temporizada y una válvula convencional de regulación de paso de alimentación, intercaladas en el tubo de acceso al conjunto. Este depósito se comporta por tanto como un condensador adicional, permitiendo evacuar un gran número de calorías,

10

15

20

25

principalmente en los momentos de inicio de cada ciclo, siendo el condensador utilizado muy reducido y con unos medios de ventilación muy simples. Se evitan por la constitución preconizada el empleo en la instalación frigorífica de grandes unidades condensadoras cuya capacidad total de evacuación del calor solo era aprovechada en los momentos de inicio de cada ciclo, en los que se exige una máxima potencia frigorífica para provocar un súbito enfriamiento del evaporador, pero en las que a medida que avanza el ciclo, dicha capacidad es explotada tan solo en parte. Asimismo son comunmente utilizados diferentes sistemas con automatismos, destinados a proporcionar una ventilación mayor en el condensador en la fase de inicio de cada ciclo de enfriamiento, elementos que igualmente se hacen innecesarios en la instalación que se describe, redundando todo ello en un coste muy inferior de la máquina.

Una segunda función que cumple el depósito de agua citado o intercambiador térmico a saturación, es la de recalentar el agua que contiene, de manera que el líquido cede a la cavidad gran parte de las impurezas que lleva en suspensión así como una proporción importante de sales en disolución, comportándose como un purificador de agua, utilizándose

dose ésta para producir los cubitos, previo paso a través del evaporador, por lo que finalmente el hielo producido tendrá unas características de pureza muy superiores a las obtenidas hasta el presente por los procedimientos y máquinas reseñados.

5

En último lugar y según lo indicado en el párrafo precedente, en la fase de descongelación y simultáneamente con la inyección de

10

gas caliente al evaporador, se produce la apertura de la electroválvula intercalada en el conducto de alimentación de agua de red al depósito-intercambiador, determinando la inyección del agua recalentada contenida en

15

dicho depósito por empuje de la presión de red, hacia la cavidad del evaporador, accediendo al mismo por al menos dos puntos opuestos, a fin de repartir convenientemente todo el líquido. Este volumen de agua a alta temperatura cede al bloque del evaporador las

20

calorías que tiene por su anterior proceso, al existir entre los dos medios una diferencia térmica muy acusada con lo que se atenúan y unifican posteriormente los saltos térmicos

25

que se producen por la inyección súbita de gas caliente, que vé de este modo muy facilitada su actuación, procediendo a un rápido barrido del gas frío que anteriormente se expansionó. De este modo se logra que practica-

mente todos los cubitos se desprendan del evaporador simultáneamente, con mínima pérdida de peso de los mismos, incrementando la producción de la máquina en forma importante y facilitando de una forma muy favorable la fase de descongelación. Debemos destacar que en otros tipos de máquinas de preformado de cubitos, ya se ha utilizado un cierto volumen de agua caliente para coadyuvar en la descongelación, pero en ningún caso en la gran proporción que se preconiza, inundando dicho caudal todo la cavidad superior del evaporador y pasando posteriormente hacia el depósito de recirculación, en un tiempo muy breve, provocando una renovación del líquido de dicho recinto. La cantidad de agua inyectada sobre el evaporador es función compuesta de dos factores interdependientes que a la vez están relacionados a otros dos, es decir del tiempo de actuación de la electroválvula (controlable por un temporizador), y del grado de apertura de la válvula de control del paso de alimentación de red, dependientes ambos de la presión de red y de la pureza del agua, pues de ser ésta de mala calidad la cantidad de agua para cada renovación deberá ser mayor. El volumen de la cavidad del evaporador y la velocidad de evacuación del líquido están calculados de una for

ma muy precisa en correspondencia térmica con la masa del conjunto, de forma que el líquido que pasa al depósito de recirculación está preferentemente a temperatura inferior a la del agua de alimentación de red, favoreciendo esta circunstancia el inicio de un nuevo ciclo de enfriamiento al utilizar este líquido impulsado por la bomba de irrigación.

5

10

15

20

25

Una última característica innovadora de la presente máquina es la existencia de una conducción adicional de agua a red, con interposición de una válvula de paso restringido y progresivo, de accionamiento manual, cuyo objeto es proporcionar durante todo el ciclo un flujo de agua regular al depósito de recirculación, de manera que va reponiendo el agua convertida en hielo y la excedente es evacuada al exterior. Con este sistema, se produce un descenso de temperatura en el agua del depósito (que se va enfriando durante el proceso al ser irrigada y entrar en contacto con el evaporador) mas lento, dando lugar por ello a una ralentización de la curva de enfriamiento y a una renovación del agua de ciclo, todo lo cual repercute en alargar el tiempo de cada ciclo obteniendo unas mejores condiciones de transparencia y compacidad en el hielo resultante. Por otro lado y según sea el caudal de esta alimentación de agua al depósito de

recirculación descenderá la producción/hora de la máquina pero se producirán en dicho caso unos cubitos de mayor calidad, por lo que el usuario puede intervenir combinando mediante un mando manual la alimentación de agua adicional, pudiendo regular la producción de la máquina de acuerdo con las necesidades concretas de uso de los cubitos (enfriamiento por contacto, adición en vasos para bebidas, etc.).

5

10

Para una mejor comprensión de la máquina que describimos, se adjuntan a esta memoria dos hojas de planos en las que se ha representado lo siguiente:

15

20

25

En la figura 1ª se grafía un esquema de la máquina, esencialmente del circuito de conducción y distribución de agua, apreciando el evaporador dispuesto horizontalmente, el cual está formado por una serie de receptáculos -10-, prismáticos, que quedan unidos por soldadura a los tubos -11-, del circuito frigorífico por dos de sus laterales, con unas juntas -12-, de material atérmico de separación entre los citados receptáculos -10-, viendo la cámara -13-, que rodea al evaporador, apta para recibir un determinado volumen de líquido, con un tubo -14- de nivel máximo para desagüe, teniendo a un nivel inferior unas rampas -15-, con una serie de lumbreras -15'-, para permitir el pa-

so del líquido de irrigación. El circuito hidráulico comprende un racor -16-, de conexión a red, la válvula -17-, de control de paso de líquido, la electroválvula -18-, de apertura temporizada, para regulación de la alimentación, accediendo la tubería al depósito -19-, de gran capacidad, que tiene interiormente el conducto -19'-, portador del medio refrigerante, conformado en forma de serpentín, actuando este depósito como intercambiador térmico a saturación, pasando el agua recalentada por actuación de la electroválvula -18-, al principio de la fase de descongelación, hacia la cámara -13-, del evaporador, por la tubería -20-, entrando a la misma por al menos dos puntos opuestos. En la misma figura se aprecia el motor -21-, de accionamiento de los tubos irrigadores -26-, dotados de unos orificios -26'-, de salida de líquido, quedando relacionado a los mismos por una palanca -25-, de accionamiento y unas bielas -22-, o terminales de transmisión del movimiento, accediendo el agua a dichos tubos -26-, a través de un colector de impulsión -23-, al que llega el líquido por un conducto de impulsión -24-, por actuación de una bomba -31-, de reducida presión. Los tubos irrigadores -26-, van fijados por sus extremos por unos soportes -27-, y el agua que no es retenida en el evaporador cae al depósi

to -28-, de recirculación el cual tiene un tubo -29-, de nivel máximo y un filtro -30-, intercalado en el colector de aspiración -32-, de la bomba -31-. Por debajo del depósito -28-, la máquina dispone de un segundo depósito -33-, para almacenado de los cubitos producidos, con una disposición de desagüe -33', del agua de fusión de dichos cubitos. Finalmente y en el citado esquema se aprecia la tubería adicional -34'-, con una válvula -34-, de accionamiento manual, destinada a suministrar un caudal permanente de agua al depósito de recirculación -28-, cuya magnitud determinará en correspondencia muy exacta, la duración de cada ciclo de obtención de cubitos y las condiciones de calidad de los mismos.

En la figura 2ª, se grafía el circuito frigorífico, en el que se representan el compresor -35-, el dispositivo de arranque -35'-, del mismo, el depósito -19-, o intercambiador térmico a saturación, un filtro mecánico -36-, la electroválvula -37-, de gas caliente, el condensador -38-, que es de reducido tamaño, el ventilador -39-, de aireación de dicha unidad, un filtro deshidratador -40-, una válvula de expansión termostática -42-, con igualador exterior, destinada a lograr una rápida unificación térmica al inicio de cada ciclo

en los diferentes receptáculos -10-, del evaporador -42-, un temporizador -43-, y un pre-sostato de control -44-.

5 Finalmente y en la figura 3ª, se grafía a mayor tamaño una sección vertical de la parte superior de la máquina apreciando los receptáculos -10-, uno de los tubos -11-, del evaporador -42-, las juntas -12-, la cámara -13-, la rampa -15-, viendo en la misma dos lumbreras 10 -15'-, y -15''-, destinadas a permitir el paso del líquido irrigado por los tubos -26-, que son movidos por las bielas -22-, y por la palanca -25-, quedando inferiormente el depósito -28-, de recirculación, dotado del tubo 15 -29-, de nivel máximo.

Descrita en modo suficiente esta Patente de Invención como para poder ser entendida y realizada por técnico en la materia, se recaba hacer extensivo el privilegio dimanante de 20 la inscripción registral del presente documento, a las variaciones de detalle que no alteren su esencialidad que se resume en sus detalles de novedad en las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

5 1ª.- Máquina para fabricación de cubitos de
hielo, caracterizada esencialmente porque el
evaporador va dispuesto en posición horizontal
y está formado por una serie de receptáculos o
vasos de preformado, de configuración según un
prisma recto, de base rectangular, dispuestos
coplanariamente, distanciados en forma unifor
me y distribuidos en una serie de alineaciones
10 paralelas, formando un único conjunto o bloque
con los tubos del circuito frigorífico, que se
disponen transversalmente a dichos elementos,
uniéndose a los mismos por soldadura, en un
punto muy próximo a su base superior, con con
15 tacto a lo largo de las dos superficies latera
les mayores de cada receptáculo, directamente
opuestas, estando abiertas las caras inferiores
de cada uno de los vasos de preformado, exis
tiendo entre los diferentes elementos, inferior
20 mente, una o unas juntas modulares de material
atérmano, dotadas de unos orificios, teniendo
todo el conjunto unos laterales a modo de mar
co, que definen una cavidad, dotada de, al me
nos, un tubo de nivel máximo para desagüe.

25 2ª.- Máquina para fabricación de cubitos de
hielo, según la anterior reivindicación, y por
que por debajo del evaporador, existe una dis
posición de guía de los cubitos producidos, ha

5 cia un depósito o almacén de acumulación de los
 mismos, que tiene en su fondo un paso de desa-
 güe del líquido de fusión, estando formada por
 uno o más planos inclinados, paralelos, yuxta-
 puestos, existiendo inferiormente a dichos ele-
 mentos unos medios de irrigación de agua, mó-
 viles de manera que el líquido accede al inte-
 rior de las diferentes cavidades del evapora-
 dor alternativamente a lo largo de cada aline-
10 ción y con reducida presión.

 3ª.- Máquina para fabricación de cubitos de
 hielo, según las anteriores reivindicaciones,
 y porque el sistema de irrigación de agua ha-
 cia las cavidades de los receptáculos del eva-
15 porador, comprende uno o varios tubos parale-
 los colectores de inyección, giratorios, que
 recorren periódicamente y en los dos sentidos
 un arco de circunferencia de amplitud adecua-
 da a las prestaciones, por la actuación de unas
20 palancas movidas por un motor y un conjunto de
 bielas-manivela, teniendo dichos tubos una se-
 rie de orificios a lo largo de su sección, pa-
 ra salida del agua, correspondiéndose su situa-
 ción con cada una de las diferentes alineacio-
25 nes de vasos de preformado del evaporador, sien-
 do enviada el agua hacia dichos puntos, por una
 bomba de recirculación de reducida presión en
 relación a las convencionales utilizadas en -
 sistemas de aspersión estáticos, cayendo el lí-

POOR
QUALITY

quido hacia un depósito de recirculación, do
tado de medios de evacuación del líquido, al
exceder éste un determinado nivel, en el mo-
mento de renovación y reposición de agua al
5 inicio de cada ciclo, existiendo unas enta-
llas transversales o lumbreras en las rampas
de los planos de guía de los cubitos, que co-
rresponden también a las diferentes alineacio-
nes del evaporador, y que van practicadas ade-
10 cuadamente para permitir el paso del líquido
de irrigación.

4ª.- Máquina para la fabricación de cubi-
tos de hielo, según las anteriores reivindi-
caciones, y porque intercalado entre el compre-
15 sor y el condensador de la instalación frigo-
rífica, existe un depósito de agua de gran ca-
pacidad, en relación al agua empleada del ci-
clo para producir cubitos, por cuyo interior
pasa el conducto portador del medio refrige-
20 rante, conformándose este tubo en forma de -
serpentín, actuando el depósito citado como
intercambiador térmico a saturación, por lo
que se reduce considerablemente la unidad con-
densadora, quedando el depósito conectado a la
25 red de alimentación de agua, con interposición
de una electroválvula de apertura temporizada,
precedida de una válvula convencional regula-
dora del paso de alimentación.

5ª.- Máquina para fabricación de cubitos

de hielo, según las anteriores reivindicaciones, y porque durante la fase de funcionamiento del depósito como intercambiador térmico a saturación, y al recalentarse el agua contenida en el mismo, este líquido cede a la cavidad las impurezas en suspensión, haciendo precipitar también parte de las sales que lleva en disolución, actuando de esta forma el conjunto como purificador del agua, lo que mejora notablemente los cubitos de hielo producidos.

6ª.- Máquina para fabricación de cubitos de hielo, según las anteriores reivindicaciones, y porque en la fase de descongelación y simultáneamente con la inyección de gas caliente al evaporador, se produce la apertura de la electroválvula, lo que determina la inyección del agua contenida en el intercambiador térmico, hacia la cavidad del evaporador, accediendo al mismo por al menos dos puntos opuestos, por empuje de la presión de red, cediendo las calorías que lleva por su anterior proceso, - al conjunto del evaporador, al existir entre ambos una diferencia térmica acusada, atenuando y posteriormente unificando los saltos térmicos que se producen por la inyección de gas caliente y facilitando la labor de éste, que procederá a un barrido del gas frío que se expansionaba anteriormente, siendo regulada la cantidad de agua en función del tiempo de ac-

5
10
15
20
25

tuación de la electroválvula y del grado de apertura de la válvula de control de la alimentación de red, variables ambos según sea la presión de dicha red y la pureza del agua, estando calculado el volumen de la cavidad del evaporador, y la velocidad de evacuación del líquido, en precisa correspondencia térmica con la masa del conjunto de dicho evaporador, pasando todo este líquido hacia el depósito de recirculación a través de los orificios del evaporador, lo que provoca la renovación del agua de ciclo.

15
20
25

7ª.- Máquina para fabricación de cubitos de hielo, según todas las anteriores reivindicaciones, y porque va provista de una conducción adicional de agua de red, con interposición de una válvula de paso restringido y progresivo, de mando manual, cuyo objeto es suministrar durante todo el ciclo un flujo de agua al depósito de recirculación, el cual repone el agua convertida en hielo y la excedente la evacúa al exterior por el tubo de nivel máximo del depósito, dando lugar a una ralentización de la curva de enfriamiento y a una renovación del agua de ciclo, determinantes para obtener unas mejores condiciones de transparencia y compacidad en el hielo resultante, lo que permite el poder utilizar la máquina con una relación producción-calidad,

variable, controlada en cada caso en función de las necesidades concretas.

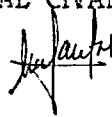
8ª.- "MAQUINA PARA LA FABRICACION DE CUBI-
TOS DE HIELO".

5

La presente memoria consta de veintitrés hojas foliadas y mecanografiadas por una de sus caras y se ilustra en los planos que a la misma se acompañan.

Madrid, 16 MAYO 1978

PASCUAL CIVANTO
P. P.



Firmado: Miguel A. Santos Gironés

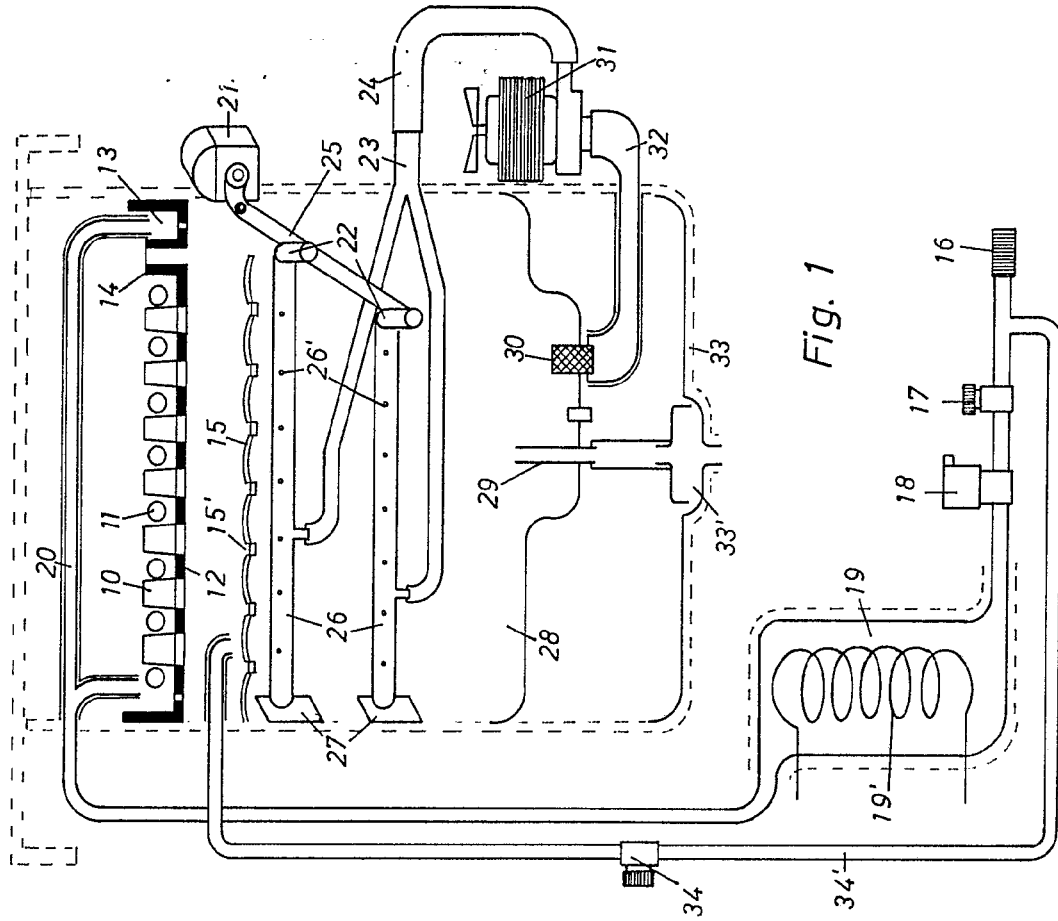


Fig. 1

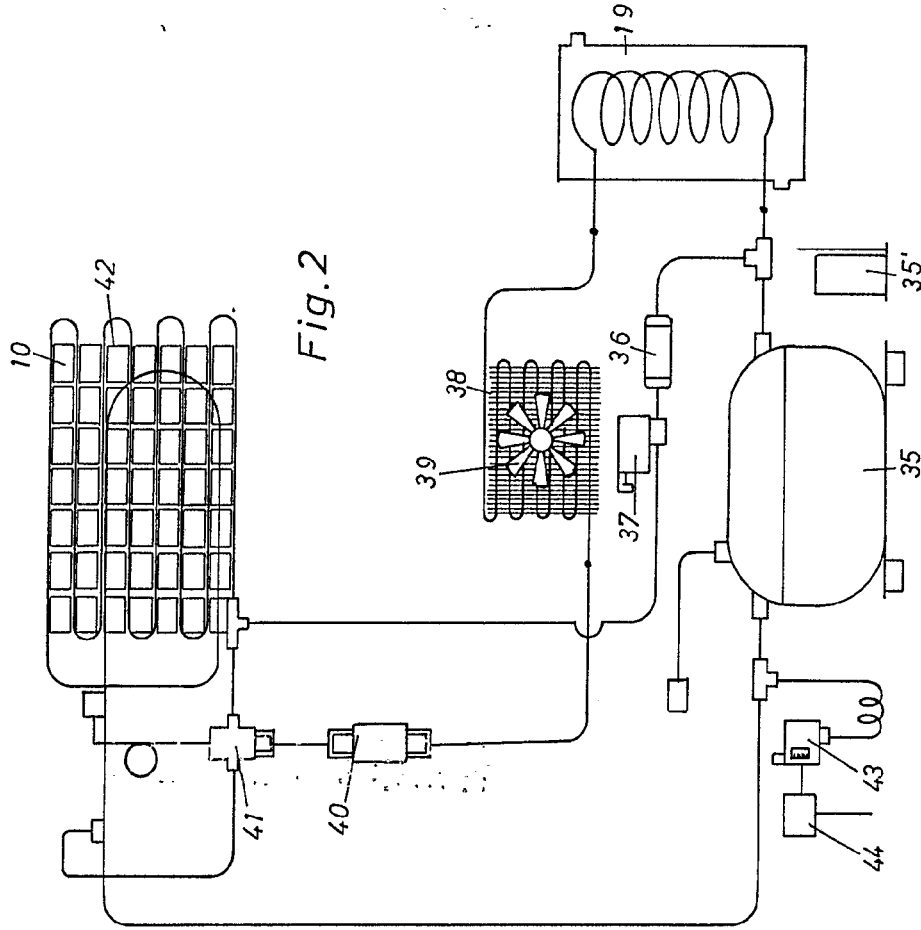


Fig. 2

Madrid 16 MAYO 1978
PASCUAL CERVANTES
P. P.

Firma de: Miguel A. Escobar Cereceda

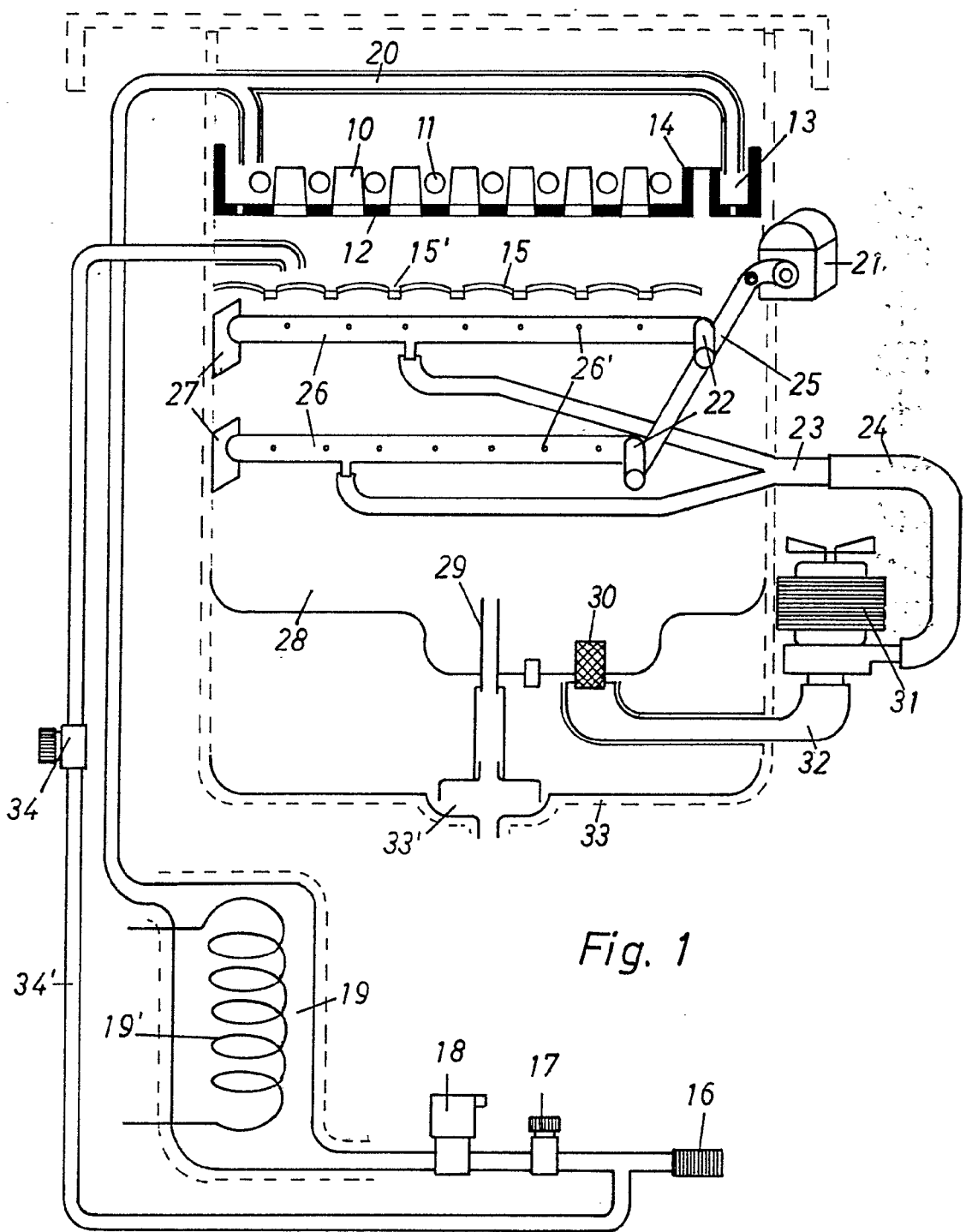


Fig. 1

Escala convencional

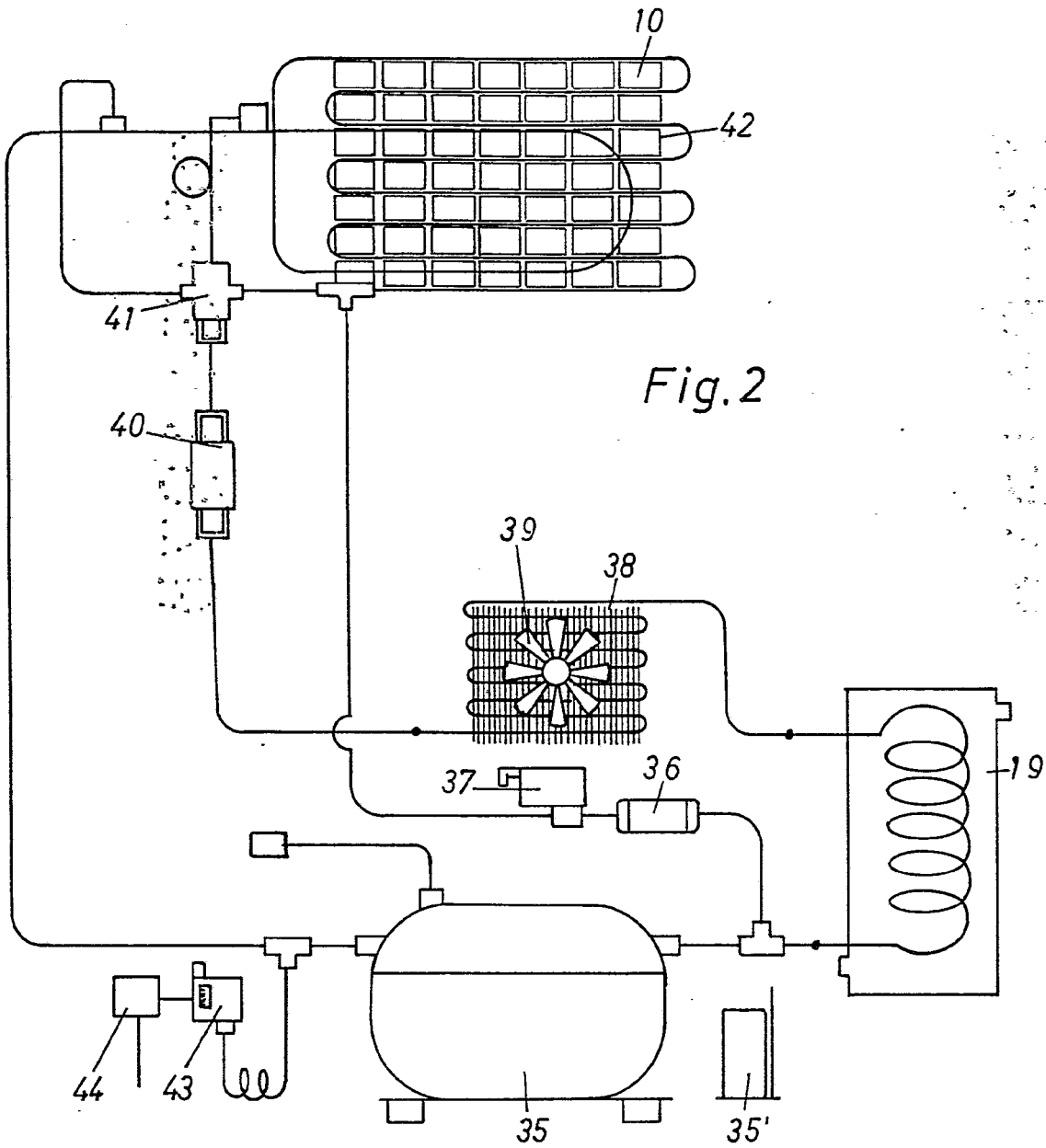


Fig.2

Madrid 6 MAYO 1978

PASCUAL CIVANTO
P. P.

Firmado: Miguel A. Santos Girón

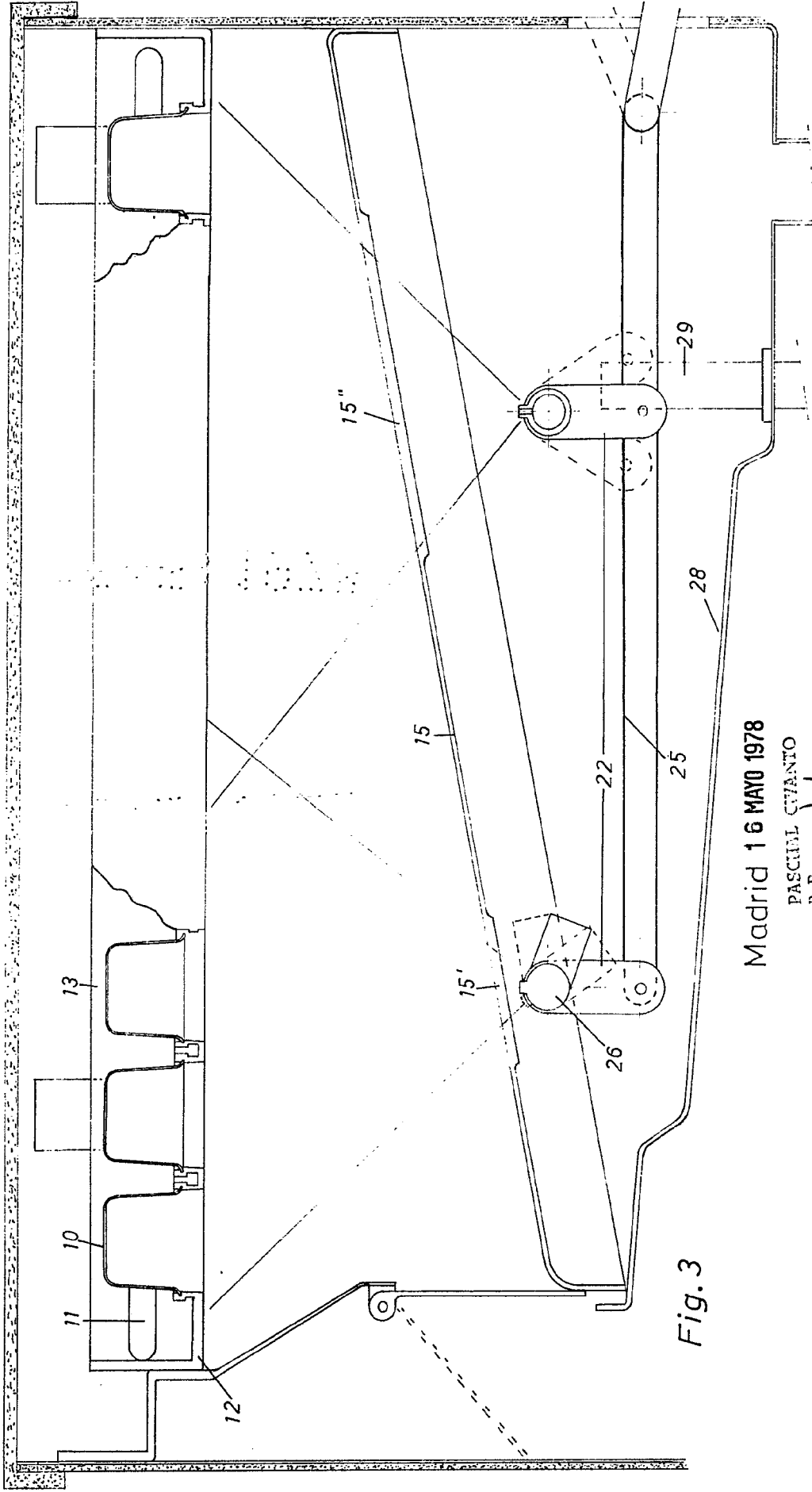


Fig. 3

Madrid 16 MAYO 1978
PASCUAL CUVANTO
P. P.
Firmado: Miguel A. Santos Girónés

Escala convencional

FAEMA S.A.

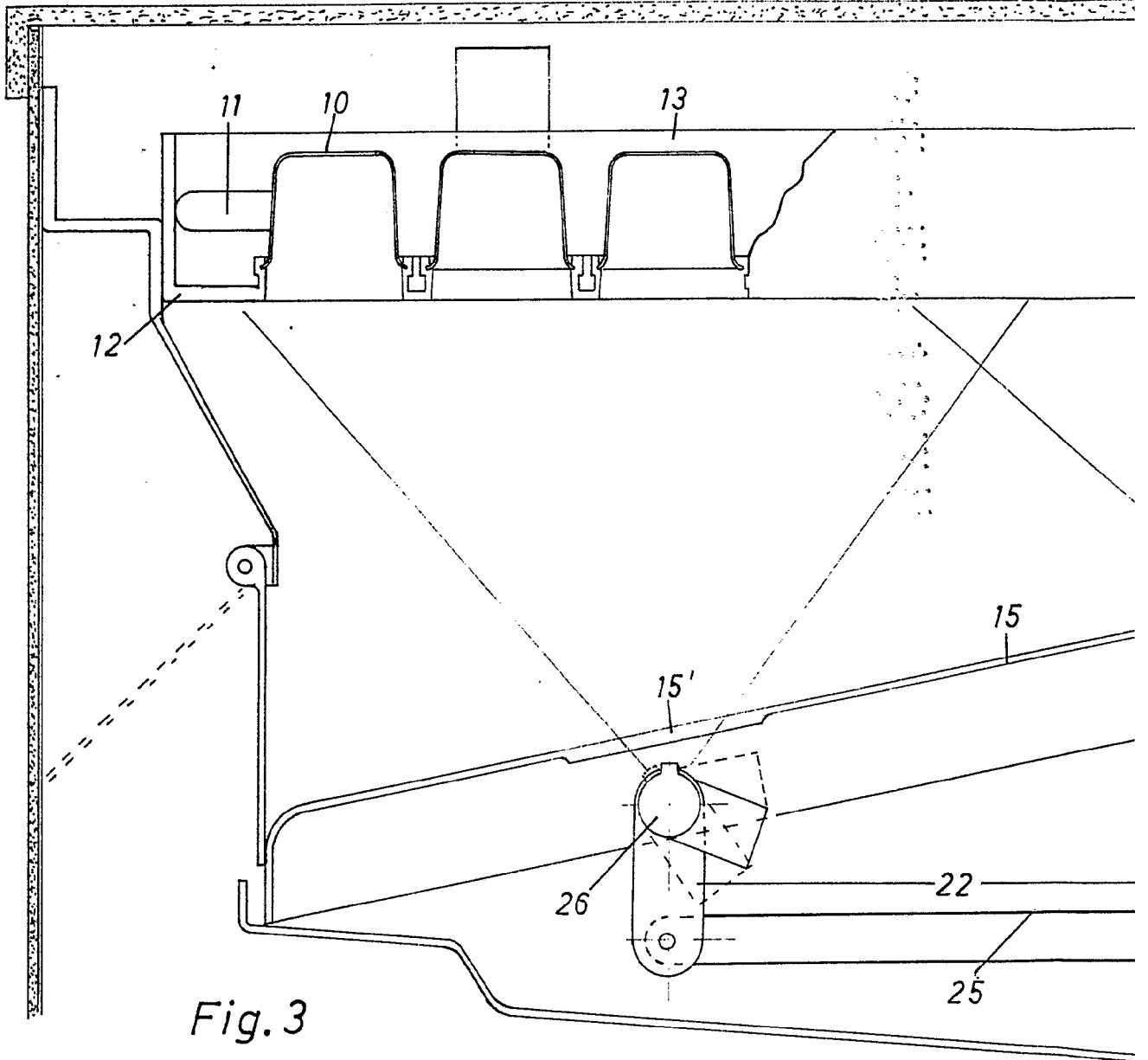


Fig. 3

Madrid 16 MAYO 1978

PASCUAL CIVANTO
P. P.

Firmado: Miguel A. Santos Gironés

Escala convencional

