

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 MAYO 1977

PATENTE DE INVENCION

ES
11
21
22

NUMERO	442.342
FECHA DE PRESENTACION	4-11-75

10 A 1

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
P. 24 55 349.9	22-11-74	Alemania

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F 28 C	

64 TITULO DE LA INVENCION

UN DISPOSITIVO PARA INTRODUCIR LIQUIDO REFRIGERANTE EN TUBOS ROTATORIOS DE REFRIGERACION.

71 SOLICITANTE (S)

POLYSIUS AG

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Graf-Galen-Strasse, 17, 4723 NEUBECKUM, Alemania Federal.

72 INVENTOR (ES)

Reiner PHILIPP, Heinz-Herbert SCHMITS, Artur BERGER, todos ellos de nacionalidad alemana.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU

OF.

**POOR
QUALITY**



1

El invento se refiere a un dispositivo en tubos rotatorios de refrigeración, especialmente en tubos de refrigeración de refrigeradores planetarios, destinado a la introducción de líquido refrigerante en los tubos de refrigeración a efectos de enfriar el material existente en ellos.

5

El enfriamiento del material en tubos rotatorios de refrigeración, especialmente en los tubos de refrigeración de refrigeradores planetarios, suele efectuarse por lo general mediante aire refrigerante hecho pasar a través de los tubos de refrigeración. Es conocido emplear adicionalmente algún líquido refrigerante (por lo general agua refrigerante) para mejorar la acción de refrigeración.

10

15

En una forma de realización conocida, los tubos de refrigeración se riegan con agua por su periferia exterior, o bien se soplan con aire humedecido. En otra solución conocida se inyecta agua refrigerante en el interior de los tubos de refrigeración, por el lado frontal de los tubos de refrigeración correspondiente al lado de salida.

20

Ahora bien, estas formas de realización conocidas adolecen de diversos inconvenientes. Resultan desfavorables en especial los costes relativamente altos de adquisición y de explotación para una refrigeración eficaz del material.

25

El invento se ha propuesto por lo tanto orillar los inconvenientes de las formas de realización conocidas y proyectar al mismo tiempo un dispositivo que, de manera especialmente sencilla, garantice una refrigeración buena del material.

30

Este problema se resuelve de acuerdo con el invento, por el hecho de que los tubos de refrigeración están provistos en su periferia exterior de al menos un cazo cada uno



1 de ellos, cazo que, en la parte inferior del movimiento de
giro del tubo de refrigeración, se sumerge en un depósito
estacionario de líquido y está unido con el interior del tu-
bo de refrigeración correspondiente a través de al menos una
5 conducción, por la que el líquido arrastrado por el cazo es
alimentado a la superficie del material existente en el tu-
bo de refrigeración en el ulterior movimiento de giro de di-
cho tubo de refrigeración.

10 En la solución de acuerdo con el invento, el movimien-
to de giro de los tubos de refrigeración, ya de por sí exis-
tente (o sea, en un refrigerador planetario el movimiento de
giro de los tubos de refrigeración en torno del eje del hor-
no), es aprovechado para desde un depósito de líquido dis-
puesto debajo de los tubos rotatorios de refrigeración, y
15 mediante los cazos montados en los tubos de refrigeración,
elear la cantidad de líquido deseada para la refrigeración
hasta una altura tal, que el líquido arrastrado fluya desde
los cazos, a través de conducciones de comunicación, al in-
terior de los tubos de refrigeración, provocando allí el en-
20 friamiento deseado del material.

Como el dispositivo conforme al invento no necesita
por consiguiente ningún dispositivo de transporte o de ali-
mentación especial para el líquido refrigerador, y además
la dosificación del líquido introducido en los tubos de re-
25 frigeración puede regularse con gran precisión, la solución
conforme al invento se caracteriza por costes de adquisición
y explotación especialmente bajos, por un grado excelente de
acción refrigerante, así como por la gran ausencia de per-
turbaciones.

30 Otras características del invento se desprenden de las



1 reivindicaciones.

Un ejemplo de realización del invento ha sido ilustrado en el dibujo, mostrando:

5 La fig. 1, una sección transversal a través de un horno rotatorio de tubo con refrigerador planetario, que está dotado del dispositivo de refrigeración conforme al invento;

la fig. 2, una sección a lo largo de la línea II - II de la fig. 1;

la fig. 3, el detalle X de la fig. 1 (a escala ampliada);

10 la fig. 4, una sección a lo largo de la línea IV - IV de la fig. 3.

15 El horno rotatorio de tubo 1 está provisto en su periferia de un cierto número de tubos de refrigeración 2, dispuestos a manera de satélites. Cada uno de estos tubos de refrigeración lleva en su periferia exterior unos cuantos cazos 3, 3a, 3b, etcétera, distribuidos a lo largo del tubo de refrigeración.

20 Los cazos 3 están comunicados a través de al menos sendas conducciones 4 con el interior del tubo de refrigeración 2 correspondiente.

25 Por debajo del refrigerador planetario están dispuestos un cierto número de depósitos de líquido 5, 5a, 5b, etcétera, que son alimentados con líquido refrigerante, con preferencia agua de refrigeración, a través de sendas conducciones 6. En la conducción de alimentación 6, así como en la conducción de desagüe 7, están dispuestas sendas válvulas regulables, 8 y 9, respectivamente. Mediante el ajuste apropiado de estas dos válvulas 8, 9 se puede regular el nivel de líquido en el depósito de líquido 5 y, con ello, también
30 la cantidad de líquido arrastrada por los cazos 3 en cada

4 NOV



1 revolución del refrigerador planetario, ajustándola al va-
lor deseado.

5 La cantidad de líquido arrastrada por el cazo 3 a su
paso por el depósito de líquido 5 permanece por lo pronto
todavía en el cazo 3 ó en la parte siguiente de la conduc-
ción de unión 4, mientras el tubo de refrigeración corres-
pondiente sigue girando a partir de su posición extrema in-
ferior, Hasta que el tubo de refrigeración no ha girado un
10 ángulo determinado (al menos unos 20° , pero convenientemen-
te unos 45° con relación a la posición extrema inferior), no
comienza el líquido refrigerante a fluir desde la conduc-
ción de unión 4 al interior del tubo de refrigeración co-
rrespondiente. El líquido refrigerante incide con ello sobre
15 la superficie del material existente en el tubo de refrige-
ración, tal como se puede apreciar en la fig. 1. Después de
otro movimiento de giro del tubo de refrigeración considera-
do, a más tardar al cabo de un giro de aproximadamente 150°
con relación a la posición extrema inferior, ha terminado
20 la salida de líquido. Toda la cantidad de líquido arrastra-
da por el cazo en cuestión ha sido conducida a la superficie
del material existente en el tubo de refrigeración, siendo
puesta en contacto íntimo con todas la partículas de mate-
rial, al seguir el movimiento de circulación.

25 Tal como se puede apreciar en las figs. 1 y 2, a los
cazos dispuestos aproximadamente en el mismo plano transver-
sal con respecto al eje 10 del tubo rotatorio (por ejemplo,
todos los cazos visibles en el plano de la fig. 1), les es-
tá asignado un depósito de líquido 5 común. Los cazos dis-
tribuidos a lo largo de los tubos de refrigeración (por
30 ejemplo, 3, 3a, 3b), penetran en cambio en depósitos de lí-

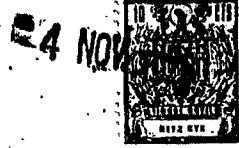


1 quidos separados (por ejemplo, 5, 5a, 5b). De este modo no
solamente se mantiene pequeña la cantidad de líquido necesaria,
sino que al mismo tiempo se dispone de la posibilidad
de, mediante ajuste diferente del nivel del líquido en los
5 diversos depósitos de líquido, refrigerar los tubos de re-
frigeración de manera reforzada en ciertas zonas de su largo.

Los cazos pueden estar comunicados con el interior del
tubo de refrigeración correspondiente a través de una con-
ducción única, o bien a través de varias conducciones. La
10 fig. 2 muestra para el cazo bb dos conducciones de comunica-
ción 4b, 4b', mientras que la fig. 4 ilustra el caso del em-
pleo de tres conducciones de comunicación 4, 4', 4".

Si para cada cazo se prevé tan solo una conducción de
15 comunicación, forma el eje de dicha conducción de comunica-
ción convenientemente un ángulo de unos 90° con el eje 11
del tubo de refrigeración, ya que con ello resulta la carga
mecánica mínima de la conducción de comunicación como conse-
cuencia del material circulante en el tubo de refrigeración.
Si, en cambio, cada cazo está comunicado con el interior del
20 tubo de refrigeración correspondiente a través de dos o más
conducciones, entonces estas dos conducciones se encuentran
bajo un ángulo de menos de 45° simetricamente a ambos
lados de un plano que discurre transversal con respecto
al eje del tubo de refrigeración, y que ha sido designa-
do con l2 (compárese la figura 4, así como la figura 2, a
25 la izquierda).

Por lo demás, los ejes de las conducciones de comunica-
ción 4 (así como 4', 4" y respectivamente 4b, 4b') se en-
30 encuentran aproximadamente en el plano l3 que discurre por el
eje 10 del horno y el eje 11 del tubo de refrigeración 2



1 correspondiente.

Si un cazo está comunicado con el interior de su correspondiente tubo de refrigeración a través de varias conducciones, pueden las desembocaduras de salida de estas conducciones de comunicación, situadas en el interior del tubo de refrigeración, estar corridas entre sí, tanto en sentido axial, como también en sentido radial del tubo de refrigeración.

10 El largo de la parte de las conducciones de comunicación penetrante en el tubo de refrigeración no asciende convenientemente a más de aproximadamente $2/3$ del radio interior del tubo de refrigeración, y a no menos de 1,5 veces la altura máxima del material en el tubo de refrigeración. De este modo está garantizado por una parte que el líquido refrigerante alimentado incida tan solo sobre la superficie del material
15 caliente, y no en cambio sobre las partes calientes de fundición o acero del tubo de refrigeración; por otra parte queda asegurado con ello que, en el movimiento de giro de los tubos de refrigeración, no puedan penetrar en la zona extrema inferior partículas de material en las conducciones de comunicación.
20

Aparte de esto es conveniente que las desembocaduras de salida de las conducciones de comunicación estén protegidas mediante barras 14 dispuestas a manera de emparrillado (compárese la fig. 4), contra la penetración de trozos mayores
25 de material.

Si bien el invento ha sido ilustrado a base del ejemplo de un refrigerador planetario (con una pluralidad de tubos de refrigeración dispuestos en la periferia del horno), es evidente que el invento puede ser aplicado de manera correspondiente en forma ventajosa también en cualquier otro tipo de
30

1 tubos de refrigeración que giren en torno de su propio -
eje.

En resúmen, la Patente de Invención que se solici-
ta deberá recaer sobre las siguientes:

5 REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para introducir líquido refrige-
rante en tubos rotatorios de refrigeración, especialmente
en tubos de refrigeración de refrigeradores planetarios,
a efectos de enfriar el material existente dentro de ellos,
10 caracterizado porque los tubos de refrigeración están pro-
vistos en su periferia exterior con al menos un cazo cada
uno de ellos, cazo que en la zona inferior del movimiento
de giro de los tubos de refrigeración se sumerge en un de-
pósito estacionario de líquido y que está comunicado con -
15 el interior del tubo de refrigeración correspondiente a -
través de al menos una conducción, a través de la cual el
líquido arrastrado por el cazo en el ulterior movimiento de
giro del tubo de refrigeración es alimentado a la superficie
del material existente en el tubo de refrigeración.

20 2. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1,
caracterizado porque el nivel del líquido en el depósito de
líquido es regulable, preferentemente por medio de una vál-
vula ajustable en la conducción de alimentación.

25 3. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación
1, en el que cada tubo de refrigeración está provisto de -
varios cazos distribuidos a lo largo del tubo de refrige-
ración, caracterizado porque cada uno de estos cazos lleva
asignado un depósito de líquido separado.

30 4. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación
3, caracterizado porque a los cazos de todos los tubos de re

1 refrigeración situados aproximadamente en el mismo plano situado transversalmente con respecto al eje de giro de los tubos de refrigeración, les está asignado un depósito de líquido común.

5 5. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque al menos algunos cazos están comunicados con el interior del tubo de refrigeración correspondiente a través de varias conducciones, cuyas desembocaduras de salida, situadas en el interior del tubo de refrigeración, están corridas en sentido axial y/o radial del tubo de refrigeración.

10 6. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por una configuración tal de los cazos y de sus conducciones de comunicación con el interior de los tubos de refrigeración, así como por una cantidad tal de líquido elevado por cada cazo en cada revolución, que el líquido no sale de la desembocadura de salida de la conducción de comunicación que conduce al interior del tubo de refrigeración hasta después de un giro del tubo de refrigeración correspondiente, de al menos 20° con relación a la posición extrema inferior, y porque la salida del líquido queda finalizada al cabo de un giro del tubo de refrigeración de a lo sumo 150° con relación a la posición extrema inferior.

25 7. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque los ejes de las conducciones de comunicación se encuentran aproximadamente en el plano que discurre por el eje del horno y el eje del tubo de refrigeración correspondiente.

30 8. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las

1 reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque los ejes de las
conducciones de comunicación forman con el eje de los tubos
de refrigeración un ángulo de aproximadamente 90° .

5 9. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las
reivindicaciones 1 a 7, en el que cada cazo está unido a
través de al menos dos conducciones con el interior del tu-
bo de refrigeración correspondiente, caracterizado porque
las dos conducciones se encuentran bajo un ángulo de prefe-
rentemente menos de 45° , simétricamente a ambos lados de un
10 plano que discurre en sentido transversal con respecto al
eje del tubo de refrigeración.

15 10. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las
reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el largo de la
parte de las conducciones de comunicación que penetra en el
interior del tubo de refrigeración asciende a no más de unos
2/3 del radio interior del tubo de refrigeración.

20 11. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las
reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque el largo de la
parte de las conducciones de comunicación que penetra en el
interior del tubo de refrigeración asciende a no menos de
aproximadamente 1,5 veces la altura máxima del material en
el tubo de refrigeración.

25 12. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las
reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque las desemboca-
duras de salida de las conducciones de comunicación están
protegidas contra la penetración de trozos mayores de mate-
rial, con preferencia por medio de barras dispuestas a ma-
nera de emparrillado.

30

1

13. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: UN DISPOSITIVO PARA INTRODUCIR LIQUIDO REFRIGERANTE EN TU BOS ROTATORIOS DE REFRIGERACION.

5

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de once páginas - mecanografiadas y dibujos adjuntos.

10

Madrid, 4 de Noviembre 1.975

BERNARDO UNGRIA

[Handwritten signature]
P.P.

15

20

25

30



Fig.1

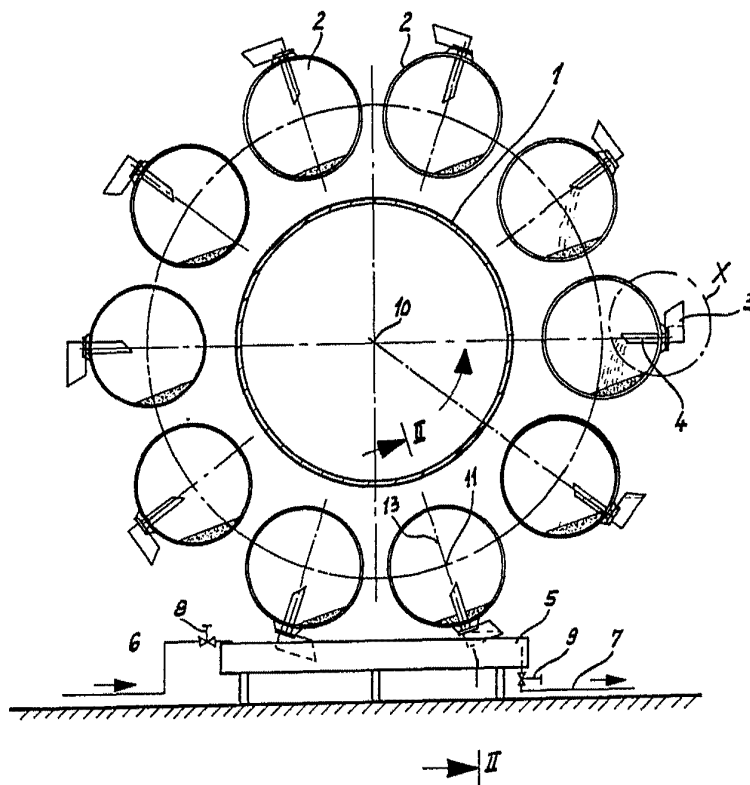
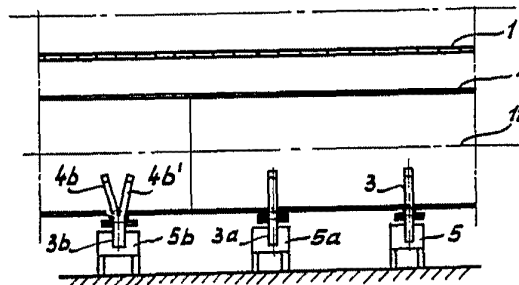


Fig.2



ESCALA VARIABLE

Madrid, 4 de Noviembre de 1975

BERNARDO UNGRIA

P.P.

4 NOV 1975
ESPANIA
MADRID
MEXICO

Fig. 3

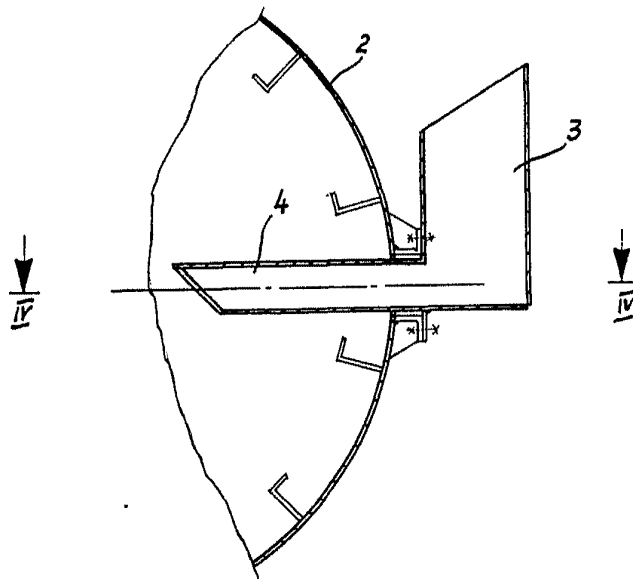
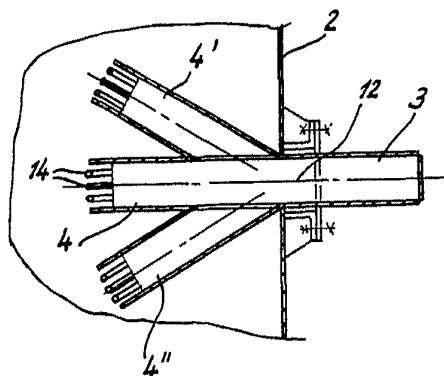


Fig. 4



ESCALA VARIABLE
Madrid, 4 de Noviembre 1975
BERNARDO UNGRIA

p.p.