



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	452323	10	A 1
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION			

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
44050/75 12172/76	10-10-75 26-3-76	Gran Bretaña
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B22C	
64 TITULO DE LA INVENCION		
"UNA UNIDAD DE INTERCAMBIO TERMICO PARA EL SUMINISTRO, POR DEMANDA INTERMITENTE, DE MATERIAL EN PARTICULAS DE BAJA CONDUCTIVIDAD TERMICA".		
71 SOLICITANTE (S)		
La Compañia británica: MARWIN (HOLDINGS) LIMITED.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Berkby Road LEICESTER (Inglaterra).		
72 INVENTOR (ES)		
D. David William Benjamin Beale, británico.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Francisco GARCIA CABRERIZO.		

"UNA UNIDAD DE INTERCAMBIO TERMICO PARA EL SUMINISTRO, POR DEMANDA INTERMITENTE DE MATERIAL EN PARTICULAS DE BAJA CONDUCTIVIDAD TERMICA"

- La invención se refiere a las unidades de intercambio -
5. térmico. La invención proporciona una unidad de intercambio -
térmico para el suministro, por demanda intermitente, de mate-
rial en partículas de baja conductividad térmica, comprendien-
do la unidad un depósito para el material en partículas, una
entrada para la alimentación del material en partículas al --
10. mismo, y una salida para la descarga del material en particu-
las del depósito, medios para suministrar gas al depósito pa-
ra fluidizar el material en partículas en su interior, medios
accionables en sincronización con el cese de la descarga del
material en partículas por la salida para interrumpir la ali-
15. mentación de gas o para reducir la alimentación de gas a una
cantidad insuficiente para fluidizar el material en particu--
las en el depósito y volviendo a comenzar la descarga para --
restablecer la alimentación de gas, y por lo menos una super-
ficie de intercambio térmico en el depósito o alrededor del -
20. mismo.

- Durante su utilización, el material en partículas es su-
ministrado al depósito a través de la entrada, fluidizado en
el depósito por la alimentación de gas, y descargado del depó-
sito a través de la salida. Existe una transmisión térmica
25. excepcionalmente buena entre la superficie de intercambio térmico y el material en partículas en su estado fluidizado. --
Cuando ya no se precisa suministro del material en partículas,
puede interrumpirse el mismo. Los medios accionables en sin-
cronización interrumpirán o reducirán entonces el suministro
30. de gas de manera que el material en partículas vuelva a un --

estado no fluidizado. Debido a la baja conductividad térmica del material en partículas se establece rápidamente un gradiente de temperatura pronunciado entre el material en partículas en contacto directo con la superficie de intercambio térmico y el resto del material en partículas. Ello impide un sobrecalentamiento o sobre-enfriamiento total del material en partículas durante el período en que no se produce suministro.

El calor suministrado o retirado por la superficie de intercambio térmico es controlado preferiblemente por medios termostáticos sensibles a la temperatura del material en partículas. Ello permite el suministro del material en partículas a una temperatura controlada. Al reanudarse el suministro después de una intermisión, la temperatura del material en partículas suministrado será prácticamente igual que antes de la intermisión. Los medios termostáticos pueden ser regulables de manera que pueda efectuarse una selección de la temperatura de descarga controlada.

La salida para la descarga del material en partículas es preferiblemente una salida de reboso. En este caso la carga del material precedente del depósito cesará siempre que cese el suministro de material en partículas al depósito. Los medios accionables en sincronización pueden ser por consiguiente accionables en sincronización con el cese y nuevo comienzo del suministro de material en partículas a la entrada.

Convenientemente, la entrada se encuentra directamente encima de la salida y está provista de medios para desviar el suministro de material en partículas de manera que caiga el mismo bajo la acción de la gravedad dentro del depósito y no directamente dentro de la salida. Se puede prever enton

ces una derivación para los medios de desviación, por lo que en caso de funcionamiento defectuoso de la unidad, o durante el entretenimiento de la misma, pueda accionarse la derivación para permitir que caiga el material en partículas directamente dentro de la salida. De este modo puede mantenerse una descarga de material en partículas, aunque no material en partículas calentado o enfriado, durante el funcionamiento defectuoso o el entretenimiento.

La entrada y la salida se encuentran dispuestas preferiblemente en el centro con respecto al depósito, y los medios para desviar la alimentación de material en partículas pueden consistir en un cono colocado debajo de la entrada, - cono sobre el que cae el material en partículas suministrado. Puede preverse deflectores sobre el cono para asegurar una distribución aproximadamente uniforme del material en partículas a la periferia del depósito. La entrada y salida no precisan estar dispuestas en el centro sino que podrían extenderse desde las paredes laterales del depósito, o la entrada podría encontrarse en la parte superior y extendiéndose se la salida desde una pared lateral. Evidentemente, estas disposiciones no permitirán la descarga de material en partículas durante el funcionamiento defectuoso o el entretenimiento.

Se puede prever superficies de intercambio térmico para suministrar calor en una unidad de acuerdo con la invención, o bien puede preverse superficies de intercambio térmico para retirar el calor. Preferiblemente son previstas ambas, por lo que el material en partículas suministrado a una temperatura excesiva puede ser enfriado antes de su entrega y el material en partículas suministrado a temperatura ex-

cesivamente baja puede ser calentado antes de su entrega.

- Las superficies suministradoras de calor pueden ser superficies calentadas por electricidad, gas, combustible sólido, vapor o de otro modo. Según una forma de realización, la
5. pared del depósito puede constituir la única superficie suministradora de calor. Unos elementos calefactores eléctricos podrían rodear a la pared en su parte exterior, reduciéndose las pérdidas térmicas por medio de material aislante. La pared podría ser calentada alternativamente por gas.
10. Según una variante de realización conveniente las superficies suministradoras de calor son carcassas en las que están dispuestos calentadores de filamentos eléctricos. Puede existir, por ejemplo, tres baterías dispuestas verticalmente de tres calentadores cada una en el depósito. Uno de
15. los calentadores de cada batería se extiende preferiblemente hasta la parte del depósito a la que es suministrado inicialmente el material en partículas, por ejemplo alrededor de la periferia del depósito cuando la unidad tiene la entrada central, la salida y el deflector de cono preferidos. Los otros
20. dos calentadores de cada batería pueden extenderse más generalmente hacia el cuerpo del depósito, y esta realización permite optimizar una temperatura uniforme a través de todo el material en partículas. Las superficies de retirada del calor pueden ser tubos a través de los cuales circula un
25. fluido refrigerante, y pueden encontrarse encima o debajo de los calentadores o bien pueden extenderse entre los calentadores.

Se prefiere que las superficies de intercambio térmico sean desactivadas cuando el material en partículas del depósito se encuentra en su estado no fluidizado. Por desactiva-

30.

do, queremos significar que no hay alimentación o retirada de más calor por parte de las mismas. Por ejemplo, la energía eléctrica para los calentadores de filamento sería cortada, o bien sería parada una bomba para la circulación del fluido refrigerante. Ello ayuda además a asegurar que la temperatura de descarga del material en partículas sea prácticamente la misma después de una intermisión en la entrega que antes de tal intermisión.

En la realización preferida descrita anteriormente de tres baterías de tres calentadores cada una, los medios termostáticos pueden accionar todos los calentadores encendiéndolos o apagándolos juntos según las necesidades, no obstante, puede obtenerse un control de temperatura más preciso si sólo es encendida o apagada una batería según las necesidades bajo control termostático. Esta es preferiblemente la batería superior. Se utiliza entonces una de las dos baterías inferiores o ambas para el calentamiento continuo si la batería superior por sí sola es incapaz de alcanzar el incremento de temperatura deseado. Las dos baterías inferiores serían apagadas todavía durante período de no fluidización. Puede obtenerse todavía un mejor control del calor suministrado si, al reanudar la fluidización, no se enciende las baterías inferiores hasta encender la batería superior. Las mismas permanecen entonces encendidas hasta el cese siguiente de descarga de material en partículas, mientras que la batería superior es encendida y apagada según sea apropiado de acuerdo con las necesidades de calor para mantener constante la temperatura.

Podría obtenerse también un control de temperatura preciso usando una alimentación de energía variable para los calentadores.

La fluidización del material en partículas en el depósito puede ser efectuada por cualquier medio apropiado. El gas usado es preferiblemente aire por razones obvias de costo. La base del depósito puede ser, por ejemplo, un tabique permeable al aire pero no al material en partículas, tabique que divide el depósito con respecto a una caja de viento que se encuentra debajo del depósito.

5.

Una unidad de intercambio térmico de acuerdo con la invención puede manipular material en partículas con rendimientos variables y diferencias variables entre las temperaturas de alimentación y descarga del material en partículas. Si, no obstante el rendimiento deseado es mayor que el que puede ser manipulado para una diferencia de temperatura dada, o la diferencia de temperatura deseada es mayor que la que puede ser manipulada para un rendimiento dado, puede incorporarse

10.

15.

más superficies de intercambio térmico, convenientemente conectadas con las disposiciones eléctricas y de fontanería ya existentes. El volumen del depósito puede ser incrementado para incluir estas superficies de intercambio térmico adicionales. Por ejemplo, puede incrementarse el volumen de un depósito que tiene la forma de un recipiente con paredes cilíndricas con un tubo de salida de reboso central circular y una base de tabique permeable anular usando una prolongación de pared cilíndrica cuyo reborde inferior es enganchable con el reborde superior del recipiente y un tubo circular cuyo reborde inferior es enganchable con el reborde superior del tubo de salida. En este ejemplo, la entrada se encontraría en una tapa separable para el depósito, que sería colocada simplemente encima de la prolongación de pared cilíndrica en lugar de hacerlo encima del depósito original.

20.

25.

30.

Las unidades de intercambio térmico de acuerdo con la invención son particularmente apropiadas para ser usadas en las fundiciones de metales, en las que se usa moldes de arena para fundir los metales. La arena es suministrada a las mezcladoras a las que se incorpora agentes aglomerantes, tal como silicatos, sistemas de aceite y resinas, y otros aditivos si se desea, y la composición de arena es suministrada desde las mezcladoras a cajas de moldeo en las que se "endurece en frío", es decir se liga entre sí químicamente sin ser cocida en un horno o calentada de otro modo. El modelo es extraído de la caja de moldeo tan pronto como el "endurecido en frío" ha progresado suficientemente para dar suficiente resistencia a la composición de arena. Las unidades de acuerdo con la invención pueden ser usadas para suministrar arena, por demanda intermitente, a las mezcladoras a una temperatura conocida y prácticamente constante. Ello presenta las ventajas de que, primeramente, puede hacerse un uso más económico de los productos químicos empleados y, en segundo lugar, puede efectuarse la separación del modelo a un tiempo óptimo conocido. Para la arena destinada a tal fin los medios termostáticos regulables preferidos pueden ser regulables para la entrega a una temperatura elegida entre límites dados, por ejemplo 18 y 25°C.

Debe destacarse que las unidades de intercambio térmico de acuerdo con la invención, si bien están diseñadas para la descarga intermitente de material en partículas de baja conductividad térmica, son también apropiadas para la descarga continua de tal material o para la descarga continua de material en partículas que no sea de baja conductividad térmica.

La invención es ilustrada con referencia a los dibujos que se acompaña, de los que:

La figura 1 es una sección axial tomada a través de una unidad de intercambio térmico de acuerdo con la invención;

La figura 2 es una vista en planta de una de las baterías de elementos calefactores de la unidad de intercambio térmico de la figura 1; y

La figura 3 es un gráfico que representa la temperatura con relación al tiempo que se obtiene usando la unidad de intercambio térmico de acuerdo con la invención.

Con referencia a la figura 1 de los dibujos, una unidad de intercambio térmico, indicada generalmente por 10, y destinada a ser usada con la arena de fundición, comprende un depósito 11 para la arena, una entrada 12 para la alimentación de la arena al depósito 11, y una salida 13 para la descarga de la arena del depósito 11. La salida 13 es una salida de rebobado.

La entrada 12 se encuentra directamente encima de la salida 13, estando dispuestas ambas en el centro con respecto al depósito 11. Un cono 14 que se encuentra debajo de la entrada 12 permite desviar la arena suministrada a la misma hacia la periferia del depósito 11. El cono 14 está provisto de una derivación 15 que comprende una placa 16 situada usualmente, como se ha indicado en la figura 1, directamente debajo de la entrada 12. La placa 16 está unida por una varilla 17 que pasa a través de una junta 18 con un botón roscado 19 y puede ser retirada de la posición indicada por tracción ejercida sobre el botón 19. En la posición retirada de la placa 16 la arena puede caer directamente de la entrada 12 a la salida 13. El cono 14 está provisto además de un esparcidor o deflector 20 para asegurar una distribución aproximadamente uniforme de la arena suministrada alrededor de la periferia del depó-

sito 11.

La entrada 12, el cono 14 y la derivación 15 son montados, todos, por una tapa separable 21 del depósito 11.

5. El depósito 11 está separado de una caja de viento 22 por un tabique de nylon anular 23, que es permeable al aire pero no a la arena. El tamaño de los poros del tabique de nylon 23 es tal que no sean atascados por la arena. Puede suministrarse aire a la caja de viento 22 a través de un tubo (no representado) para fluidizar la arena dentro del depósito 11. El tabique 23 está soportado en su centro por un miembro central anular 24, que soporta también a la salida 13, y en su periferia por tornillos 25 que enlazan las bridas 26 y 27 del depósito 11 y la caja de viento 22. Se incluye también cuatro nervaduras 27a.

10. 15. El depósito 11 está provisto de una pluralidad de superficies de intercambio térmico comprendiendo tres baterías de tres elementos calefactores cada una y cada uno de los cuales tiene una capacidad de 3kW, estando representados éstos esquemáticamente en 28 en la figura 1, y una pluralidad de tubos de enfriamiento 29.

20. 25. Haciendo ahora referencia a la figura 2, una batería de elementos calefactores comprende tres elementos calefactores 30, 31, y 32. Estos están soportados por un bloque macizo 33 de material térmicamente aislante y eléctricamente aislante. El elemento calefactor 30 se extiende en un bucle cerrado alrededor de la periferia, a la que es suministrada inicialmente la arena, del depósito 11. Los elementos calefactores 31 y 32 son de la forma representada, extendiéndose más generalmente a través del depósito 11. Las otras dos baterías 30. son similares. El bloque 33, junto con los elementos calefactores

tores 30, 31 y 32, pueden ser retirados de la unidad para facilitar el entretenimiento de la unidad o los elementos.

- La alimentación de energía eléctrica a los calentadores 28 y de fluido de enfriamiento a los tubos 29 es controlada -
5. por el aparato de conmutación colocado en una caja 34 en el lado del depósito 11. El aparato de conmutación funciona en -
respuesta a la temperatura de la arena existente en el depósi-
to 11 para encender o apagar la batería superior de calentado-
res 28 según sea necesario, estando preestablecidas las otras
10. dos baterías para encontrarse en producción o fuera de produc-
ción en el curso del período en que se produce la fluidización.
La temperatura es detectada por un termómetro de cristal y --
mercurio (no representado), siendo transportada la corriente -
a través del mercurio con alambres herméticamente cerrados --
15. dentro del cristal para su contacto con el mercurio. Alternativa-
mente, podría usarse otros dispositivos detectores de tem-
peratura, tales como termistores. Adicionalmente el aparato -
de conmutación apaga todos los calentadores 28 o la bomba (no
representada) para el fluido de enfriamiento y la bomba (no -
20. mostrada) para la alimentación de aire cuando cesa la alimen-
tación de arena a la entrada 12.

- La figura 3 muestra el funcionamiento de una unidad de intercambio térmico de acuerdo con la invención por un gráfico de la temperatura de descarga con relación al tiempo. La -
25. temperatura inicial es de 18°C y la temperatura de descarga -
deseada es de 24°C. La línea continua 35 es el diagrama y la
línea interrumpida 36 muestra el momento en que son encendidos
los calentadores. El calentamiento inicial elevó la temperatu-
ra a 26,4°C en dos minutos después de lo cual los calentado-
res permanecieron encendidos sólo de manera intermitente y la
- 30.

temperatura se mantuvo dentro de un margen de $1\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$ con respecto a la temperatura deseada. Al cabo de 9,2 minutos se interrumpió la descarga durante 1 minuto y luego se reanudó. A la reanudación la temperatura era $\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$ superior a la temperatura a la que se produjo la interrupción, se elevó a $25,6^{\circ}\text{C}$ y luego volvió a la normal. Aunque no se ha mostrado en el gráfico, se ha registrado rendimientos similares para interrupciones de períodos de tiempo considerablemente mayores, incluyendo períodos superiores a 30 minutos.

10.

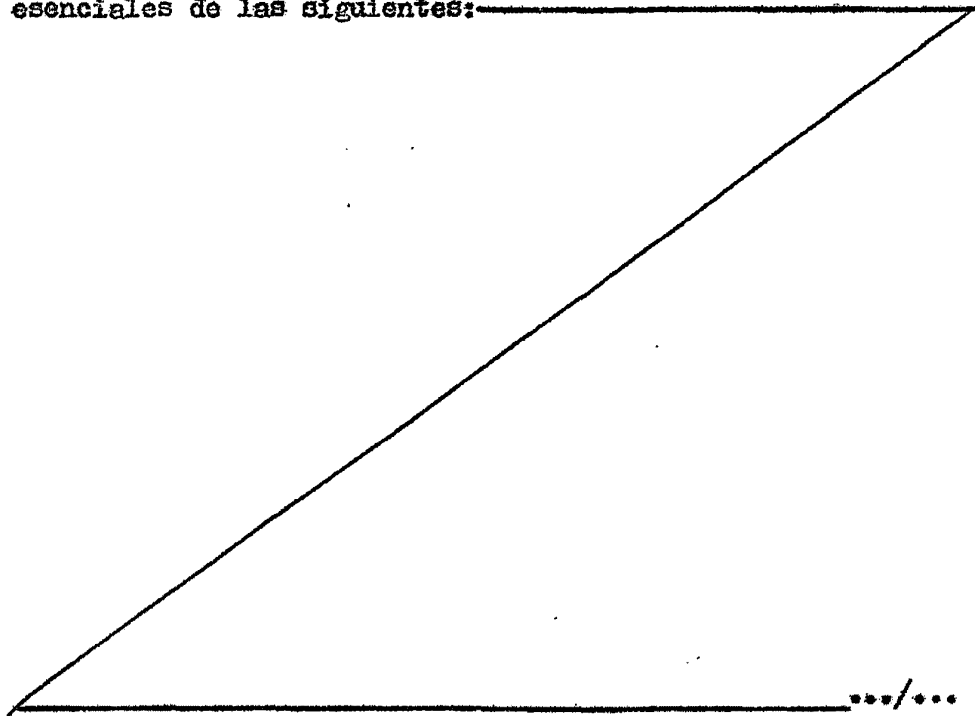
N O T A

La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "UNA UNIDAD DE INTERCAMBIO TERMICO PARA EL SUMINISTRO, POR DEMANDA INTERMITENTE, DE MATERIAL EN PARTICULAS DE BAJA CONDUCTIVIDAD TERMICA", con Prioridad de las solicitudes de Patente en Gran Bretaña nº 44050/75, del 10-10-75, nº12172/76 del 26-3-76, según las características esenciales de las siguientes:

20.

25.

30.



REIVINDICACIONES

- 1a.- Una unidad de intercambio térmico para el suministro, por demanda intermitente, de material en partículas de baja conductividad térmica, comprendiendo la unidad un --
5. depósito para el material en partículas, una entrada para la alimentación del material en partículas al mismo, y una salida para la descarga del material en partículas del depósito, medios para suministrar gas al depósito para fluidizar el material en partículas en su interior, medios accionables en --
10. sincronización con el cese de la descarga del material por la salida para interrumpir la alimentación de gas o para reducir la alimentación de gas a una cantidad insuficiente para fluidizar el material en partículas en el depósito y volviendo a comenzar la descarga para restablecer la alimenta--
15. ción de gas, y por lo menos una superficie de intercambio térmico en el depósito o alrededor del mismo.

- 2a.- Una unidad de intercambio térmico para el suministro, por demanda intermitente, de material en partículas de baja conductividad térmica, de acuerdo con la reivin-
20. dicación 1, en la que la salida es una salida de rebose.

- 3a.- Una unidad de intercambio térmico para el suministro, por demanda intermitente, de material en partículas de baja conductividad térmica, de acuerdo con la reivin-
25. dicación 2, en la que los medios de funcionamiento en sincronización son accionables en sincronismo con el cese de la -- alimentación del material en partículas a la entrada para interrumpir la alimentación del gas o para reducir la alimentación del gas a una cantidad insuficiente para fluidizar el material en partículas que se encuentra en el depósito y co-
30. menzando de nuevo la alimentación para restablecer la alimen

tación de gas.

- 4^a.- Una unidad de intercambio térmico para el suministro, por demanda intermitente, de material en partículas de baja conductividad térmica, de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en la que la entrada se encuentra directamente encima de la salida, está provista de medios para desviar la alimentación de material en partículas de manera que caiga por el efecto de la gravedad dentro del depósito y no directamente dentro de la salida, y está provista además de una derivación para los medios desviadores accionable para permitir al material en partículas caer bajo la acción de la gravedad directamente dentro de la salida.

- 5^a.- Una unidad de intercambio térmico para el suministro, por demanda intermitente, de material en partículas de baja conductividad térmica, de acuerdo con la reivindicación 4, en la que la entrada y la salida están dispuestas en el centro con respecto al depósito y el medio deflector es tal que dirija el material en partículas suministrado a la periferia del depósito.

- 6^a.- Una unidad de intercambio térmico para el suministro, por demanda intermitente, de material en partículas de baja conductividad térmica, de acuerdo con la reivindicación 5, en la que el medio deflector es un cono que se encuentra debajo de la entrada, cono sobre el que cae el material en partículas suministrado.

- 7^a.- Una unidad de intercambio térmico para el suministro, por demanda intermitente, de material en partículas de baja conductividad térmica, de acuerdo con la reivindicación 6, en la que se ha previsto deflectores sobre el cono para asegurar una distribución aproximadamente uniforme -

del material en partículas en la periferia del depósito.

5. 8ª.- Una unidad de intercambio térmico para el suministro, por demanda intermitente, de material en partículas de baja conductividad térmica, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que la entrada se extiende hasta la parte superior o hasta una pared lateral del depósito, y la salida se extiende desde una pared lateral del depósito.

10. 9ª.- Una unidad de intercambio térmico para el suministro, por demanda intermitente, de material en partículas de baja conductividad térmica, de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en la que la superficie o superficies de intercambio térmico comprenden una o más superficies calentadas por gas, combustible sólido o vapor.

15. 10ª.- Una unidad de intercambio térmico para el suministro, por demanda intermitente, de material en partículas de baja conductividad térmica, de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en la que la superficie o superficies de intercambio térmico comprenden una o más superficies calentadas eléctricamente.

20. 11ª.- Una unidad de intercambio térmico para el suministro, por demanda intermitente, de material en partículas de baja conductividad térmica, de acuerdo con la reivindicación 10, en la que, cuando el material en partículas se encuentra en su estado no fluidizado, no se suministra energía a ninguna de las superficies calentadas eléctricamente.

25. 12ª.- Una unidad de intercambio térmico para el suministro, por demanda intermitente, de material en partículas de baja conductividad térmica, de acuerdo con la reivindicación 10 u 11 que comprende además medios termostáticos -

30.

sensibles a la temperatura del material en partículas para controlar la energía suministrada a las superficies calentadas eléctricamente, para controlar así la temperatura de descarga del material en partículas.

5. 13^a.- Una unidad de intercambio térmico para el suministro, por demanda intermitente, de material en partículas de baja conductividad térmica, de acuerdo con la reivindicación 12, en la que el medio termostático es regulable para la selección de la temperatura de descarga controlada del material en partículas.

10. 14^a.- Una unidad de intercambio térmico para el suministro, por demanda intermitente, de material en partículas de baja conductividad térmica, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en la que la única superficie calentada eléctricamente es una pared lateral del depósito.

15. 15^a.- Una unidad de intercambio térmico para el suministro, por demanda intermitente, de material en partículas de baja conductividad térmica, de acuerdo con la reivindicación 12 ó 13, en la que hay una pluralidad de superficies calentadas eléctricamente en el depósito de las que sólo una o sólo algunas son controladas por los medios termostáticos.

20. 16^a.- Una unidad de intercambio térmico para el suministro, por demanda intermitente, de material en partículas de baja conductividad térmica, de acuerdo con la reivindicación 15, en la que otra u otras de las superficies calentadas eléctricamente están adaptadas para ser accionadas por los medios termostáticos pero siendo desconectadas únicamente cuando el material en partículas vuelve a su estado no --

fluidizado.

17a.- Una unidad de intercambio térmico para el su
ministro, por demanda intermitente, de material en particu--
las de baja conductividad térmica, de acuerdo con la reivin-
5. dicación 15 ó 16, en la que otra u otras de las superficies
calentadas eléctricamente están adaptadas para ser acciona--
das siempre que el material en partículas se encuentra en su
estado fluidizado.

18a.- Una unidad de intercambio térmico para el su
10. ministro, por demanda intermitente, de material en particu--
las de baja conductividad térmica, de acuerdo con una cual--
quiera de las reivindicaciones 15 ó 17, en la que la plurali-
dad de superficies calentadas eléctricamente en el depósito
es soportada por un bloque de material termoaislante y las -
15. superficies calentadas eléctricamente están adaptadas para -
poder ser retiradas del depósito.

19a.- Una unidad de intercambio térmico para el su
ministro, por demanda intermitente, de material en particu--
las de baja conductividad térmica, de acuerdo con cualquier
20. reivindicación precedente, en la que la superficie o superfi-
cies de intercambio térmico comprenden uno o más tubos para
la circulación de un fluido refrigerante.

20a.- Una unidad de intercambio térmico para el su
ministro, por demanda intermitente, de material en particu--
25. las de baja conductividad térmica, de acuerdo con la reivin-
dicación 19, en la que se interrumpe la circulación del flui-
do refrigerante cuando el material en partículas se encuentra
en su estado no fluidizado.

21a.- "UNA UNIDAD DE INTERCAMBIO TÉRMICO PARA EL -
30. SUMINISTRO, POR DEMANDA INTERMITENTE, DE MATERIAL EN PARTICU

LAS DE BAJA CONDUCTIVIDAD TERMICA".

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de diecisiete hojas, escritas a máquina - por una sola cara y acompañada de dibujos.

5.

Madrid,

20 ENE. 1977

MARWIN (HOLDINGS) LIMITED.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado: M.^a Dolores Jerquera

452323

MARWIN (HOLDINGS) LIMITED

2 HOJAS - Hoja 1

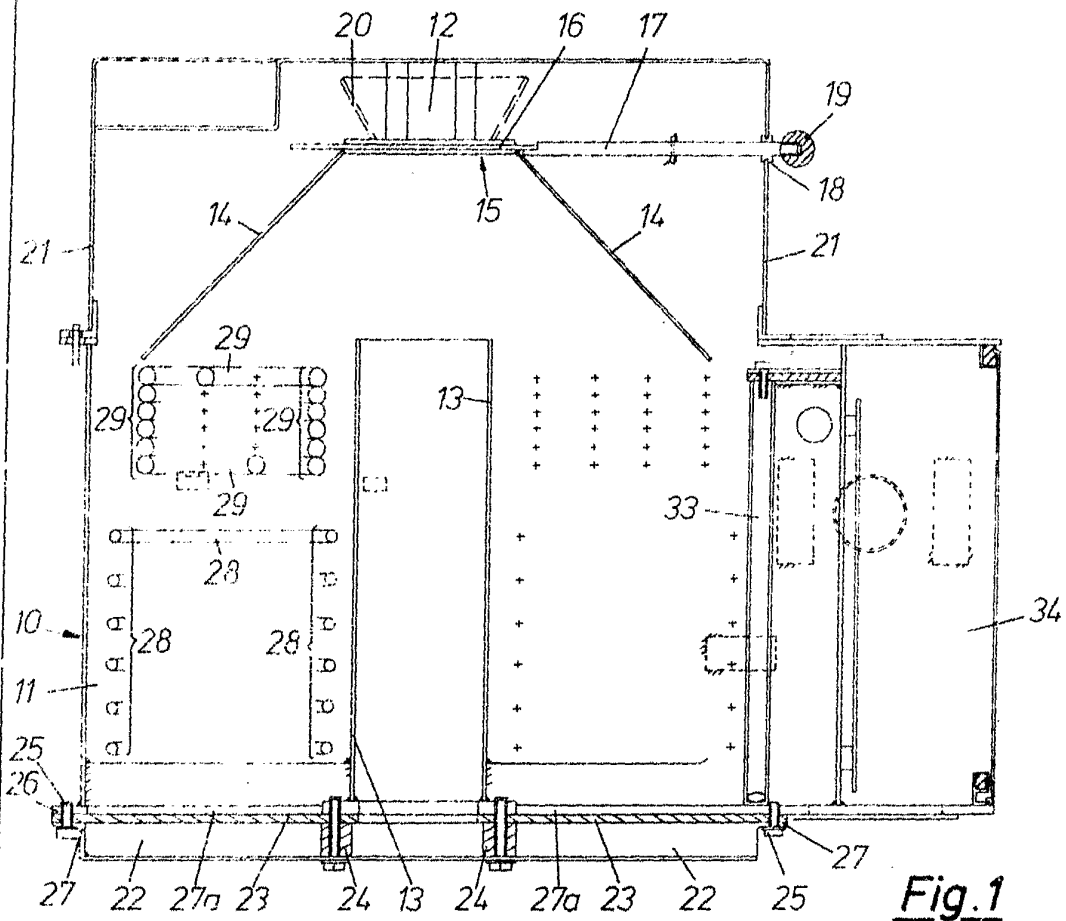


Fig. 1

Madrid, 20 ENE. 1977
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firma de: M.^a Dolores Jorquera

Escala variable

POOR QUALITY

Madrid: M.ª Dolores de la Torre

FRANCO, S. A. G. A. MADRID
P. P. MADRID, 20 ENE. 1977
9 MINS 8 7 6 5 4 3 2 1 0c

Fig. 3

Escala Variable

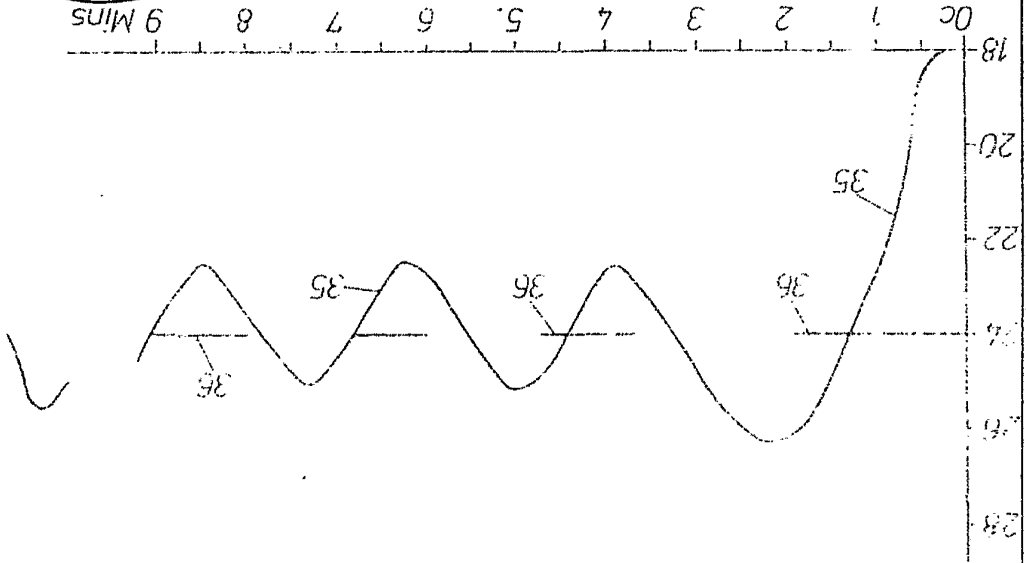
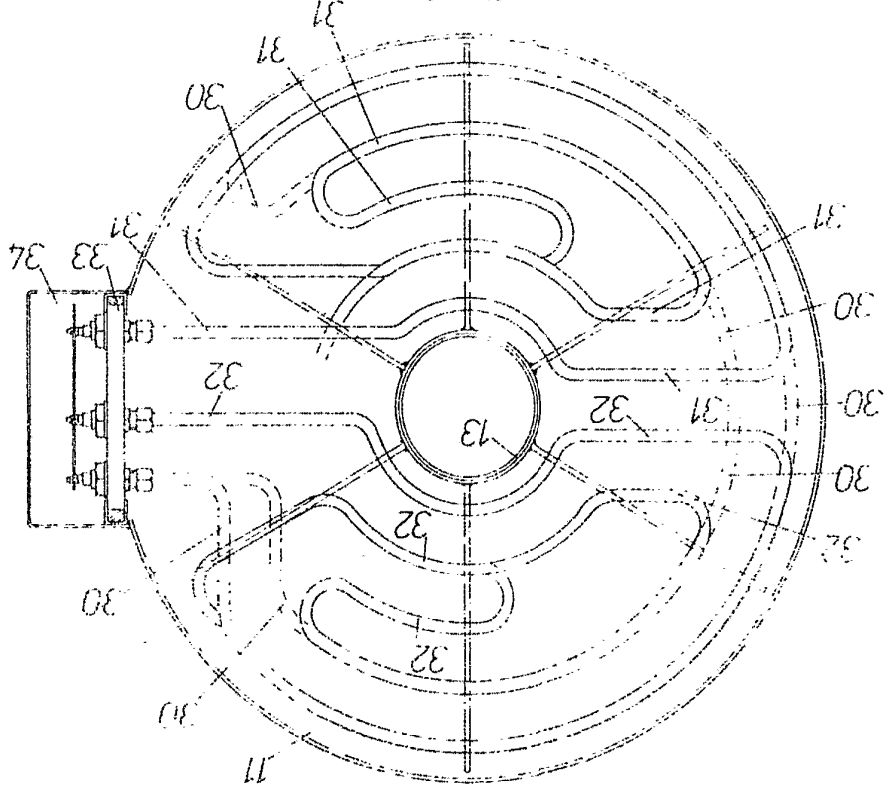


Fig. 2



MARWIN (HOLDINGS) LIMITED

452323
2 HOJAS-Hoja 2