

443,848

24 DIC. 1975

F27B//C04B

P. - 62.038

File No: 6248-18

18 ENE. 1977

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION

A nombre de F.L. SMIDTH & CO. A/S

entidad danesa

establecida en 77, Vigerslev Alle, DK-2500 Valby Copenhagen,
Dinamarca

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN TAMBOC GIRATORIO PARA TRATAR MATERIAL LIQUIDO, PULVERULENTO O GRANULADO".

La presente invención se refiere a un tambor giratorio para tratar material líquido, pulverulento o granulado, tal como en un horno giratorio para calcinar clinker de cemento, teniendo el tambor un casco fabricado con un número de secciones en forma de aro que están soldadas en conjunto en alineación axial. Por lo menos una de las secciones de casco está provista internamente o externamente con medios que contribuyen al tratamiento del material o a su avance dentro y/o fuera del casco.

En los diseños conocidos de tambores giratorios de la clase mencionada precedentemente, las secciones equipadas con los medios de tratamiento o avance del material no difieren de las demás secciones del casco que son fabricadas con chapa de acero enrollada y soldada, aunque generalmente son fabricadas con mayor espesor de chapa a fin de hacerlas más fuertes y más rígidas.

Los medios de tratamiento o avance del material son, independientemente de la finalidad que sirven o su construcción, fabricados generalmente con partes de chapa de acero unidas por soldadura entre sí y a la sección del casco correspondiente. Estas soldaduras con frecuencia dan origen a esfuerzos de corte indeseables en los puntos de soldadura con el consiguiente debilitamiento de los empalmes. Además, la operación de soldadura misma es muy complicada porque tiene que ser habitualmente reali-

zada durante la instalación de la planta y con frecuencia en puntos muy inaccesibles sobre o dentro del tambor, por ejemplo, en estrecho espacio debajo y entre los tubos enfriadores de un enfriador planetario.

5 Los medios de tratamiento o avance del material pueden también ser de piezas de fundición de acero normalizadas. En tal caso, son soldadas a las superficies externas o internas de las secciones de casco enrolladas. Esto involucra problemas debido a las agudas transiciones y diferentes espesores de material en
10 los puntos donde se encuentran los materiales enrollados y fundidos, requiriendo una temperatura de precalentamiento tan elevada que queda fuera de lo posible la soldadura manual.

15 De acuerdo con la invención, un tambor giratorio para tratar material líquido, pulverulento o granulado tiene un casco de acero fabricado a partir de un número de secciones en forma de aro que están soldadas en conjunto en alineación axial, y por lo menos una de
20 las secciones incorpora por lo menos un elemento de acero fundido, que es soldado dentro, y forma parte de un aro, y que también actúa como, o como un soporte para, medios que contribuyen, en el uso, al tratamiento o avance del material dentro y/o fuera del casco del tambor.

25 Es preferible que el elemento de acero

fundido o por lo menos uno de los elementos de acero fundido, incluye una porción de chapa rectangular que tiene una curvatura que corresponde a la del casco del tambor, estando un conjunto de bordes opuestos de esa porción ubicado en ángulo recto con el eje del tambor y estando soldado a los bordes de secciones adyacentes del casco del tambor, mientras que el otro conjunto de bordes opuestos es paralelo al eje del tambor y está soldado a los bordes de partes adyacentes de la misma sección, teniendo la porción o las porciones de chapa un espesor igual a, o mayor que, el del resto del casco del tambor.

Por medio de esta combinación de material de acero fundido y enrollado la operación de soldadura queda reducida sustancialmente, evitándose la soldadura en los puntos inaccesibles en su mayor parte, así como reduciéndose el riesgo de esfuerzos de corte indeseables. Al fabricar los elementos de acero fundido en lugar de hacerlo con material enrollado y soldado se evitan las fuertes variaciones en el espesor del material y, en conjunto, habrá más libertad para seleccionar los espesores del material, lo que también reduce el riesgo de esfuerzos perjudiciales.

La soldadura puede ser limitada a costuras soldadas con escoria eléctricamente conductora entre

los elementos individuales de una sección de casco y entre las secciones adyacentes. Tales soldaduras eléctricas con escorias son relativamente fáciles de realizar y controlar y además permiten un intenso precalentamiento del material de chapa y acero fundido necesario para la soldadura de material del cual se requiere una gran resistencia a altas temperaturas. Las partes de acero fundido pueden además ser fabricadas con redondeos más grandes y transiciones más uniformes entre materiales de diferentes espesores de modo que se reducen los esfuerzos térmicos a los cuales está sujeto el material. Finalmente, será posible prefabricar secciones de casco divididas, correspondientes, por ejemplo, a un tercio o un cuarto de la circunferencia del casco, de modo que se reduce la soldadura durante la instalación de la planta.

Una sección de casco como la descrita puede consistir en elementos de acero fundido alternando con elementos de chapa de acero enrollados o exclusivamente de elementos de acero fundido, dependiendo de las circunstancias.

El elemento de acero fundido, o por lo menos uno de los elementos de acero fundido, puede formar una brazola rodeando una abertura en el elemento para permitir el paso del material, en la práctica, a través de la pared del casco.

Sí, por ejemplo, el tambor es un horno giratorio o un tambor enfriador, la brazola de acero fundido que rodea la abertura puede también actuar como un acoplamiento para un caño que conduce desde el casco hasta un tubo enfriador montado sobre el exterior del casco de tambor.

También, por ejemplo, cuando el tambor es un horno giratorio o un tambor de enfriamiento, el elemento de acero fundido, o por lo menos uno de los elementos de acero fundido, puede formar por lo menos una parte de un soporte para un tubo enfriador montado sobre el exterior del casco del tambor.

Alternativamente, el elemento de acero fundido, o por lo menos uno de los elementos de acero fundido, puede actuar como, o como un soporte para, un alzador o raspador dentro del casco.

Algunos ejemplos de horno giratorio construido de acuerdo con la presente invención son ilustrados en los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista lateral esquemática del extremo de salida de un horno giratorio;

La figura 2 es una sección transversal de una parte de un casco de horno giratorio con una sección que incorpora secciones de salida de hierro fundido, a escala más amplia que la figura 1;

La figura 3 es una sección tomada por la línea III-III de la figura 2;

La figura 4 es una sección transversal de una parte de un casco de horno giratorio que incorpora
5 soportes de acero fundido para tubos de enfriador;

La figura 5 es una sección longitudinal tomada por la línea V!V de la figura 4; y

La figura 6 es una sección transversal de una parte de un casco de horno giratorio que incorpora
10 soportes de acero fundido, para levantar dispositivos dentro del horno.

La figura 1 muestra un horno giratorio 1, compuesto por secciones de aro de chapa de acero enrollada 1a, 1b, 1c, y 1d, unidas por soldadura. Una sección de
15 aro 2a consiste exclusivamente en elementos de acero fundido, soldados entre sí y formados como secciones de salida para el material descargado desde el horno en los tubos enfriadores 6 (véase la flecha). Otras secciones de aro 2b y 2c están compuestas alternativamente de elementos de chapa de acero enrollada 5 y elementos de acero fundido 4 que constituyen las bases para los soportes
20 7 de los tubos enfriadores. Las secciones enrolladas 1a - 1d pueden consistir cada una de manera conocida en elementos de acero enrollado soldados en conjunto. El horno
25 está sostenido sobre coronas de rodillos de gran tamaño

8, y en el extremo del horno un caño quemador se proyecta dentro del horno. Para mayor claridad solamente se ilustran dos de los tubos enfriadores, pero hay otros distribuidos uniformemente alrededor de la periferia del horno en forma de planetario.

Tanto las secciones normales como las especiales del casco están soldadas a sus secciones adyacentes a lo largo de costuras transversales circunferenciales, y los elementos de la sección individual son soldados en conjunto a lo largo de costuras longitudinales (en el caso de la faja 2a) o en secciones de chapa insertadas (en el caso de las fajas 2b y 2c).

Las figuras 2 y 3 ilustran un elemento de acero fundido individual formado con una sección de salida correspondiente a la faja 2a de la figura 1. Una porción de chapa rectangular 3 del elemento tiene una curvatura correspondiente a la del tambor y está soldada a lo largo de sus bordes 15 a los elementos adyacentes mediante costuras longitudinales. El elemento tiene una abertura redonda u ovalada 14, rodeada por una brazola 13 fundida integralmente con la porción de chapa del elemento. La porción de la brazola 13 que mira en dirección contraria al horno está señalada 13a y está fundida en forma de pestaña circular indicada por el círculo de rayas de la figura 5.

La braloza puede estar provista de orificios 16 para su unión a un caño de revestimiento en la abertura 14 por medio de pernos. A la pestaña 13a se puede soldar, remachar o abulonar una pestaña correspondiente de un caño de salida montado entre el horno y un tubo enfriador para material para ser descargado del horno hacia el tubo enfriador. El caño de salida puede en todo caso ser combinado con un soporte para el tubo enfriador de manera que el soporte rodea al tubo de salida. En ese ejemplo será la porción de base del soporte que está unido a la pestaña 13a, mientras que el caño de salida mismo está unido dentro de la brazola, la porción de base y la parte superior.

En la figura 4 el elemento de acero fundido forma el soporte de un tubo enfriador 6 y consiste en una porción de base 4 y una parte superior 10 que tiene una pestaña 12, en la cual se ubica el tubo 6. Las porciones de base 4 forman, junto con los elementos intermedios de chapa enrollada 5, una sección de aro del casco del horno. Una porción con forma de chapa rectangular 4a de la base 4 conforma la curvatura del tambor. Las porciones de base y los elementos de chapa intermedios están unidos por costuras longitudinales soldadas 9a. La parte superior del soporte y la porción de base pueden ser unidas mediante soldadura a lo largo de las superfi-

cies 11. Otra manera de unir la porción de base y la parte superior puede ser, proveyendo a ambas partes mencionadas con pestañas a lo largo de las superficies de unión, mediante las cuales pueden ser remachadas o abulonadas en conjunto.

5

La figura 5 muestra el soporte indicado en la figura 4, visto lateralmente. Los números de referencia corresponden, por consiguiente, a los dados en la figura 4, excepto 9b, que indica las costuras soldadas circunferenciales (costuras transversales) entre las secciones de casco de horno individuales, y 1b y 1c que indican las secciones de casco de horno de chapa de acero enrollada. Del ejemplo dado en las figuras 4 y 5 se verá que la transición entre la porción vertical del soporte y la porción que en sí misma constituye un elemento de la sección de casco se fabrica como una transición uniforme, por lo cual es posible eliminar los esfuerzos térmicos en el material.

10

15

20

25

Finalmente, en la figura 6 un elemento de acero fundido 17 constituye la porción de base para un cucharón 18 montado dentro del horno para hacer avanzar al material a través del horno durante la rotación de éste. El elemento de acero fundido está unido por medio de soldaduras 9a a los elementos adyacentes 5, que pueden ser de chapa de acero enrollada. En ese caso es

la superficie de la porción rectangular del elemento que mira en dirección contraria al horno, la que tiene la curvatura del tambor. La flecha indica la dirección de rotación del horno.

5 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, el 22 de Enero de 1975, bajo el número 2842/75, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

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.- Perfeccionamientos introducidos en un tambor giratorio para tratar material líquido, pulverulento o granulado, caracterizados porque dicho tambor
25 comprende un casco de acero fabricado a partir de un nú-

mero de secciones con forma de aro que están soldadas en conjunto en alineación axial, e incorporando por lo menos una de las secciones por lo menos un elemento de acero fundido, que está soldado dentro, y forma parte del aro, y que también actúa como, o como un soporte para, medios que contribuyen, en el uso, al tratamiento o avance del material dentro y/o fuera del casco del tambor.

2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizados porque el elemento de acero fundido, o por lo menos uno de los elementos de acero fundido, incluye una porción de placa rectangular que tiene una curvatura correspondiente a la del casco del tambor, estando un conjunto de bordes opuestos de la porción de chapa ubicados en ángulo recto con el eje del tambor y estando soldados a los bordes de secciones adyacentes del casco del tambor, mientras que el otro conjunto de bordes opuestos es paralelo al eje del tambor y está soldado a los bordes de partes adyacentes de la misma sección, teniendo la porción de chapa un espesor igual a, o mayor que el del resto del casco de tambor.

3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª o la reivindicación 2ª, caracterizados porque por lo menos una de las secciones de casco está compuesta de los elementos de acero fundido alternando

con y soldado a elementos de chapa de acero enrollados.

4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª o la reivindicación 2ª, caracterizados porque por lo menos una de las secciones de casco está compuesto exclusivamente de elementos de acero fundido que están soldados en conjunto.

5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque el elemento de acero fundido, o por lo menos uno de los elementos de acero fundido, forma una brazola que rodea una abertura en el elemento para permitir que pase el material, en la práctica, a través de la pared del casco.

6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 5ª, caracterizados porque la brazola también actúa como un acoplamiento para un caño que conduce desde el casco hasta un tubo enfriador montado sobre el exterior del casco del tambor.

7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque el elemento de acero fundido, o por lo menos uno de los elementos de acero fundido, forma por lo menos parte de un soporte para un tubo enfriador montado sobre el exterior del casco del tambor.

8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1ª a 4ª, caracterizados por-

que el elemento de acero fundido, o por lo menos uno de los elementos de acero fundido, actúa como, o como un soporte para, un alzador o raspador dentro del casco.

5 9ª.- Perfeccionamientos introducidos en un tambor giratorio para tratar material líquido, pulverulento o granulado.

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

10 Esta Memoria consta de catorce hojas escritas a máquina por una sola cara.

MADRID, 24 DIC. 1975

P.A.

Oscar de Eizaburu
Por Poder.
Oscar de Eizaburu

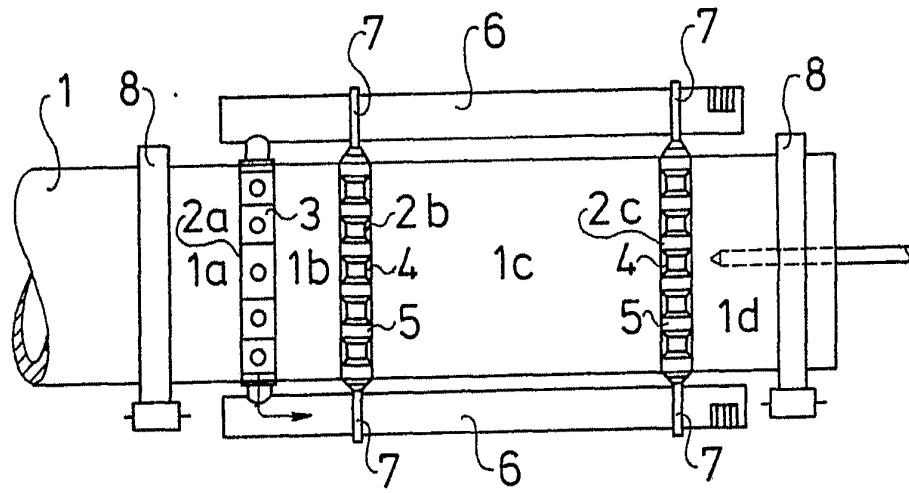


Fig 1

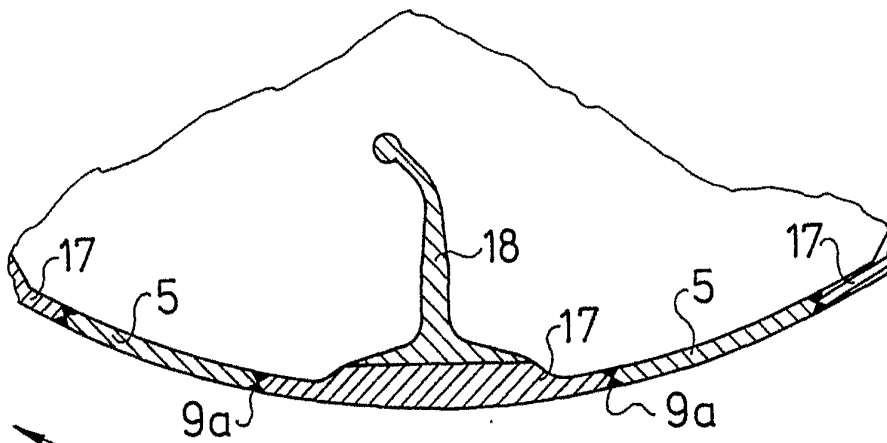


Fig 6

Copyright Reserved
For 1945
Smith

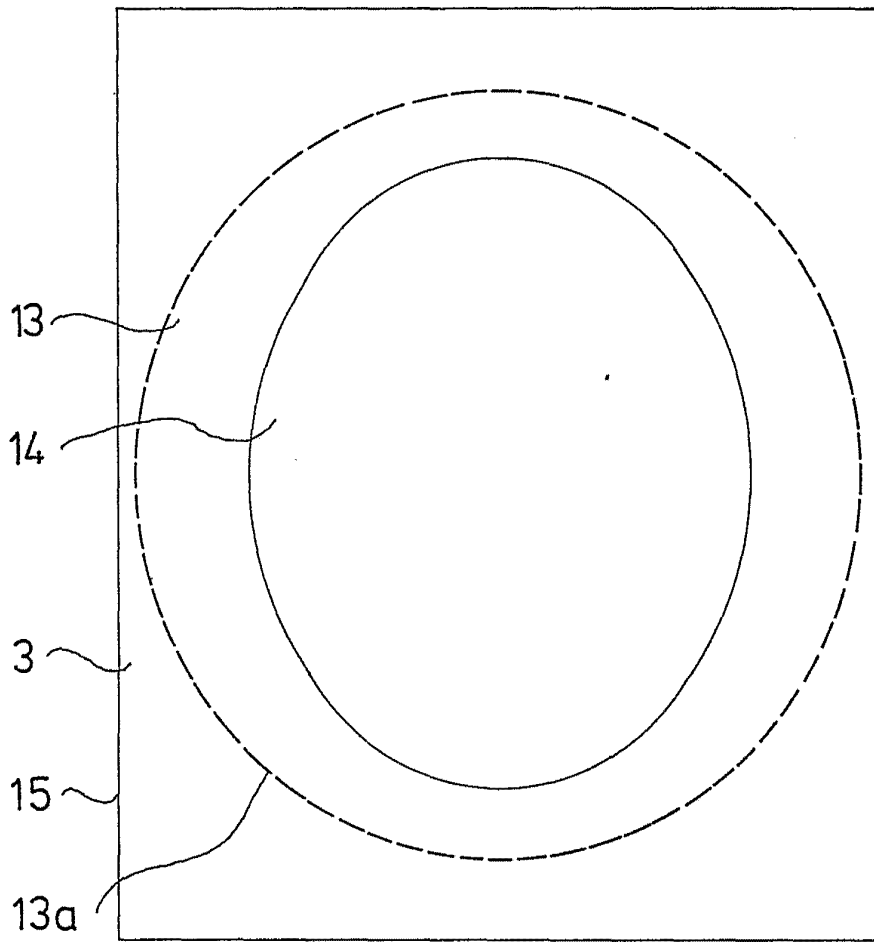
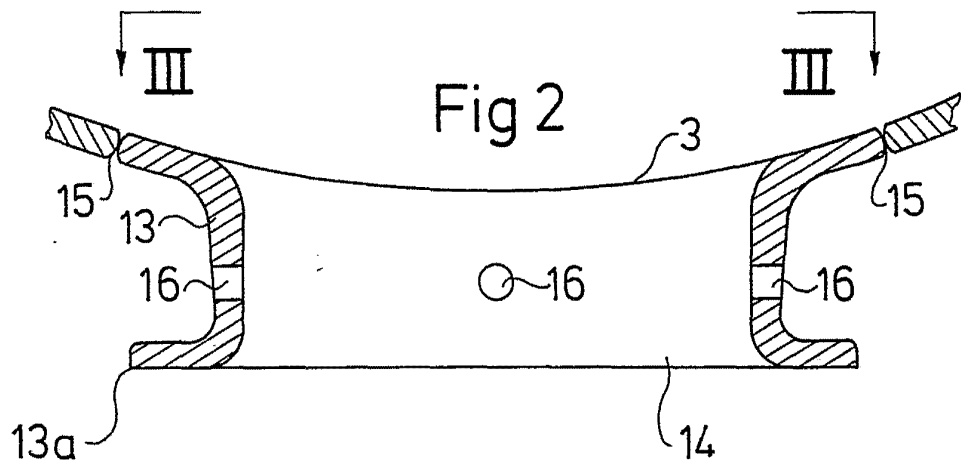


Fig 3

Oslo
For
[Signature]

Fig 4

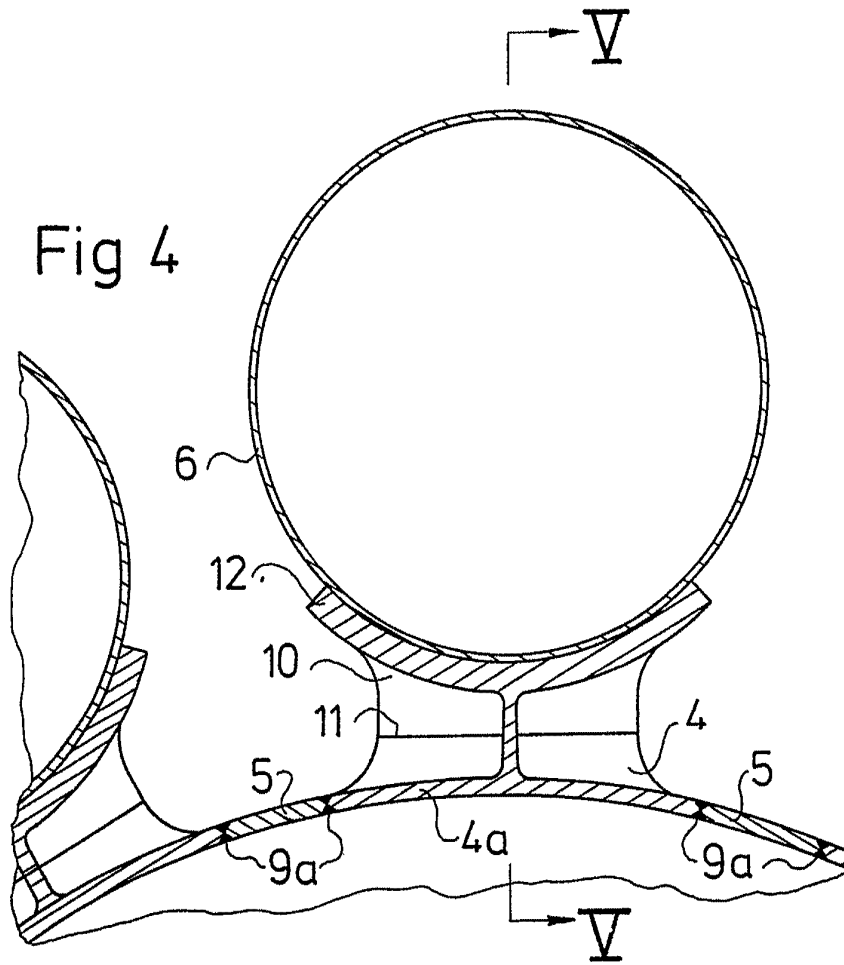


Fig 5

