

P. 6087.-

File 5877-18.-



20 SEP

179930

20 SEP. 1947

179930

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años
a nombre de F. L. Smith & Co. A/S, entidad danesa,
establecida en 33, Vestergade, Copenhague, Dinamarca,
por:

"UN APARATO PARA EL TRANSPORTES DE MATERIALES A GRANEL".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

Este invento se refiere a un aparato para el transporte de materiales a granel, que comprende un soporte estacionario y medios transportadores movidos hacia delante y hacia atrás sobre este soporte para trans-

29SE



179930

portar el material por encima del soporte. El aparato puede emplearse para muchos fines diferentes relacionados con el transporte de materiales. Por ejemplo, puede emplearse para extraer material de un silo y para suministrar material a una máquina de trabajo o a un transportador subsiguiente. Puede usarse, además, para el transporte de material que, simultáneamente con el transporte, es sometido a un tratamiento físico o químico, por ejemplo, por medio de gases. Ejemplos de tales tratamientos son el enfriamiento de clinker de cemento, el calentamiento previo de materias primas para la fabricación del cemento con o sin mezcla de combustible, y la maduración o envejecimiento artificiales del cemento. Además, el material transportado sobre el soporte puede usarse para filtrar el polvo contenido en gases, aspirando los gases a través del material.

Se sabe ya transportar materiales por medio de aparatos que consisten en un soporte estacionario inclinado sobre el cual se mueven hacia delante y hacia atrás unos medios transportadores. Aquí, la posición inclinada del soporte es tal que el material solamente se deslizará sobre el soporte cuando el rozamiento entre el material y el soporte sea vencido por la acción de los medios transportadores sobre el material durante su movimiento de avance. Esto tiende a causar un deslizamiento incontrolado, especialmente si a través del material se hacen pasar gases simultáneamente, ya que el material puede tomar un estado de fluidez parcial. Entre otras, una consecuencia de tal deslizamiento es que el material no es tratado con



179930

uniformidad y que, además, aumenta el consumo de gases y se originan molestias debidas a un llenado excesivo del transportador siguiente. Además, estos aparatos conocidos tienen el inconveniente de que el material propende a atascarse entre los medios transportadores y el soporte, lo cual constituye un inconveniente importante debido al gran desgaste causado por el material en los medios transportadores y en el soporte. Otro inconveniente reside en que el material que penetra entre los medios transportadores y el soporte puede hacer que los medios transportadores sean apartados del soporte, lo cual puede dar como resultado, esfuerzos indeseables que actúan sobre los elementos que llevan los medios transportadores y, además, implica un transporte irregular sobre el soporte.

Los inconvenientes a que en lo que antecede se hace referencia, quedan eliminados por el presente invento, según el cual los medios transportadores, así como el soporte, están formados con superficies de deslizamiento, y durante su movimiento, las superficies de deslizamiento de los medios transportadores son oprimidas contra las superficies de deslizamiento del soporte. Además, la forma de los medios transportadores es tal que arrastran el material consigo durante su movimiento de avance, al paso que resbalan en relación con el material durante su movimiento de retroceso.

Este diseño tiene la ventaja de que el material no puede atascarse entre los medios transportadores y el soporte, porque las superficies de deslizamiento descan-



179930

san tan ajustadamente entre sí y la presión entre ellas es tan grande, que el material no puede penetrar entre las superficies de deslizamiento. Otra ventaja consiste en la posibilidad de transportar el material también en
5 dirección horizontal, de modo que se evite cualquier deslizamiento casual de material que se encuentra sobre el transportador.

De acuerdo con el invento, la altura o la anchura, o tanto la altura como la anchura, de los medios
10 transportadores, pueden disminuir gradualmente desde su parte delantera, que está más avanzada en la dirección del movimiento del material, hacia su parte trasera, que está más retrasada en la misma dirección. Con ello, los medios transportadores habrán de vencer una resistencia
15 menor durante su movimiento de retroceso, de modo que el material será forzado hacia arriba o hacia los lados y no será movido hacia atrás con los medios transportadores, y sin ningún movimiento relativo apreciable en el material, al paso que en su avance, los medios transportadores arrastrarán consigo el material.
20

La superficie frontal de los medios transportadores, que está más avanzada en la dirección de movimiento del material puede, según el invento, formar tal
ángulo con el plano del soporte que la presión de esta superficie
25 contra el material cree una componente de reacción que actúe verticalmente desde el material contra la superficie. Esto tiene la ventaja de que la presión del material

23 SEP 1947



179930

contribuirá de modo eficaz a mantener los medios transportadores oprimidos hacia abajo.

5 De acuerdo con el invento, los medios transportadores pueden construirse como barras, placas o láminas dispuestas en sentido transversal a la dirección de movimiento del material y pueden conectarse, a través de agujeros del soporte, a un mecanismo de impulsión dispuesto debajo del soporte para los miembros transportadores. Esta disposición del mecanismo impulsor debajo del soporte es ventajosa por muchos conceptos. Pero permite el empleo de medios de hermetización especialmente sencillos para los gases, si tal tratamiento del material se desea durante el transporte.

15 Además de por la presión ejercida por el material, los miembros transportadores pueden, de acuerdo con el presente invento, mantenerse oprimidos contra las superficies de deslizamiento del soporte por medio de presión de resorte. Esto supone la posibilidad de variar la presión entre las superficies de deslizamiento, lo cual puede ser de importancia para el transporte de materiales diversos, y además asegura que las superficies de deslizamiento se apoyan entre sí de un modo real y efectivo.

20 Según el invento, los miembros transportadores pueden estar ahuecados y formados con un lado total o parcialmente abierto que sirva como superficie de deslizamiento. Esta construcción de superficies de deslizamiento menores de los miembros transportadores y, por consiguiente, asegura en mayor medida que las superficies



295

179930

de deslizamiento de los miembros transportadores se apoyarán en todos los puntos contra las superficies de deslizamiento del soporte.

Si el aparato se emplea para el transporte de material que, simultáneamente con el transporte, es sometido a un tratamiento por medio de gases, el soporte o los miembros transportadores, o ambos, se forman, según el invento, con perforaciones o aberturas similares que permiten el paso de gases a través del material, del soporte, y si se desea, de los miembros transportadores, pero que no dejan que el material caiga a través de dichas aberturas.

Según el invento, las superficies de deslizamiento del soporte pueden estar formadas con aberturas de mayor tamaño a través de las cuales el interior de los miembros transportadores huecos comunica con la cámara situada debajo del soporte. Esto proporciona facilidades para el flujo de gases al interior de los miembros transportadores, desde donde pueden pasar a la masa del material a través de las perforaciones de los miembros transportadores.

El invento se comprenderá más claramente haciendo referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

La figura 1 es una sección vertical a través del soporte y de los medios transportadores del aparato según el invento.

La figura 2 es una sección vertical a través de un aparato transportador según el invento, en el cual el material es sometido a un tratamiento por medio de gases.



179930

La mitad de la izquierda de la figura 3 muestra una sección dada por III-III de la figura 2, y la mitad derecha de la misma figura muestra una sección dada por III'-III', igualmente de la figura 2.

5 Con referencia a las figuras, 1 es un soporte estacionario formado con superficies de deslizamiento 2 para los miembros transportadores. Estos consisten en una pared 3, nervios 4 y 6, un miembro central 5 y una pared extrema 7. Las paredes 3 y 7 se mecanizan por la cara inferior, de modo que descansen ajustadamente contra la superficie, igualmente mecanizada, de la cara de deslizamiento 2. A cada extremo de los miembros transportadores hay una pared.

15 La superficie de deslizamiento 2 está formada con una abertura 8 y, además, dicha superficie 2 tiene rebordes 9 mediante los cuales se sujeta al soporte 1. A través del miembro central 5 y de la abertura 8 se hace pasar un perno 10 mediante el cual el miembro transportador queda asegurado a una viga 15 debajo del soporte. Cada perno 10 pasa a través de una guía 11 fija a un miembro transversal 12 que es soportado por la viga 15 (figura 3). En la cara inferior de la viga 15 hay otra pieza transversal 13 formada con un agujero a través del cual se pasa el perno 10. Entre la pieza transversal 13 y las tuercas 17 del perno 10 se dispone un resorte 14 y una arandela de empuje 16. Cada miembro transportador se mantiene de este modo elásticamente oprimido contra la superficie de deslizamiento 2 por medio de los pernos 10.



179930

Por las figuras 2 y 3 se verá cómo las vigas 15 van fijadas a vigas transversales 18. Cada extremidad de estas vigas 18 va asegurada a vigas longitudinales 19. A la cara inferior de estas vigas 19 van fijadas trozos de carriles 22 soportados por ruedas 20 que van montadas en forma pivotable sobre pivotes en la pared 21 que rodea la cámara de debajo del soporte.

En la cara inferior de las vigas 19 se disponen además dos guías verticales 23 (figuras 2 y 3) e inmediatamente debajo de estas guías va montado en la pared 21 un árbol horizontal 27 sobre el cual va montado fijamente un brazo ahorquillado 24. Cada rama de este brazo ahorquillado está provista de un pivote 25 sobre el cual va montada en forma pivotable una roldana 26 que encaja entre las dos guías verticales 23. Uno de los extremos del árbol 27 va montado en un cojinete 28 y se extiende en cierta distancia más allá de la pared 21 y esta prelongación del árbol va provista de un brazo 29 fijamente montado a la misma. Este brazo puede moverse hacia delante y hacia atrás por medios conocidos (que no se han representado).

El movimiento alternativo de los miembros transportadores se efectúa en la forma siguiente:

Quando el brazo 29 se mueve en cierta distancia hacia delante y hacia atrás, también el brazo 24 fijo al árbol 27 se moverá hacia delante y hacia atrás. Esto hará que la roldana 26 encajada entre las guías 23 mueva las vigas longitudinales 19 hacia delante y hacia atrás sobre las ruedas 20. Simultáneamente con el movimiento de las



179930

5 viga 19, las vigas transversales 18 unidas a ellas y también las vigas 15 aseguradas a las vigas 18 se moverán hacia delante y hacia atrás. Con ello, los miembros transportadores que, por medio de los pernos 10, están conectados a las vigas 15, son movidos similarmente hacia delante y hacia atrás. El movimiento está limitado de modo que los miembros transportadores siempre estarán desplazándose sobre las superficies de deslizamiento 2.

10 En la figura 3 se representa cómo los miembros transportadores están divididos en cierto número de secciones 30, cada una de ellas asegurada fijamente y movida en la forma antes descrita.

15 Cuando los miembros transportadores son movidos hacia delante en la dirección indicada por una flecha en la figura 1, la pared 3 empujará el material hacia delante y por esta operación de todos los miembros transportadores, toda la capa de material de encima del soporte 1 será movida hacia delante en cierta distancia en la dirección de la flecha. Dicha pared 3 no es perpendicular al
20 soporte, sino que tiene una ligera inclinación hacia atrás de modo que el material que se encuentra encima, por su movimiento hacia delante, contribuirá a oprimir el miembro transportador contra la superficie de deslizamiento 2. Durante el movimiento de retroceso del miembro transportador la pared posterior 7 será empujada hacia dentro debajo del material debido a la altura decreciente hacia atrás del miembro transportador, de manera que el material no
25 será arrastrado hacia atrás con el miembro transportador,



179930

sino que solamente será forzado un poco hacia arriba. El soporte puede disponerse en posiciones tales que esté inclinado en la dirección de movimiento del material o en la opuesta pero, en general, se prefiere la posición horizontal del soporte.

La figura 2 muestra el aparato transportador empleado en relación con el enfriamiento de clinker de cemento. Encima del soporte hay una cámara 41 provista de un tabique 36, respiraderos 33 y 34, un pozo de alimentación 32 y un tabique 31. La cámara 41 tiene una salida 35. Debajo del soporte está situada la cámara 21 antes citada, en cuyo interior se admiten gases a través de la entrada 37. Frente al soporte 1 se dispone un soporte perforado 39 debajo del cual hay una cámara especial 40 con tubo de alimentación 38.

El modo de funcionamiento del aparato representado en la figura 2 es el siguiente: El clinker caliente es suministrado a través del pozo 32 y es extendido sobre el soporte 39 y por medio de los miembros transportadores es transportado sobre el soporte 1 para ser descargado por la salida 35. Al mismo tiempo, a través de las aberturas 37 y 38, se introduce el aire de enfriamiento dentro de la cámara de debajo del soporte 1 y de la cámara 40 de debajo del soporte 39. El aire de enfriamiento pasa luego a través de los soportes 39 y 1 atravesando la capa de clinker que es enfriado de este modo. El tabique 36 está destinado a permitir que la porción del aire de enfriamiento que se ha calentado más por el clinker caliente



179930

salga por el pozo 33, de modo que pueda utilizarse para la combustión en el horno rotativo en que se calcina el cemento, al paso que la porción más fría del aire de enfriamiento puede salir por el respiradero 34. Por la figura 1 se comprenderá cómo el aire de enfriamiento puede pasar por las perforaciones del soporte 1 y además por las aberturas 8 de las superficies de deslizamiento 2 al interior de los miembros transportadores y, a través de los espacios existentes entre sus nervios 4 y 6, dentro de la capa circundante del material. El flujo separado de aire desde la cámara 40 a través del soporte 39 está destinado a provocar un brusco enfriamiento del clinker caliente que viene del horno. La distribución del clinker sobre el soporte puede efectuarse disponiendo elementos distribuidores en el pozo 32, de modo que el flujo de clinker choque primero con un elemento distribuidor que lo divide en dos. Cada uno de estos flujos hiere a su vez otro elemento distribuidor dispuesto más hacia abajo del pozo y de este modo es dividido en dos flujos, y así sucesivamente. De este modo el clinker puede ser suministrado al soporte en el número de flujos deseado sobre la anchura del soporte y sin obstruir el pozo 32. El elemento puede ser enfriado, por ejemplo, por medio de aire que enfria también el clinker.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Dinamarca, el 30 de Septiembre de 1946, bajo el número 3376/46, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



179930

- O - N O T A - O -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1º. - Un aparato para el transporte de materiales a granel, que comprende un soporte estacionario y medios transportadores movidos hacia delante y hacia atrás sobre el soporte, de modo que el material sea transportado sobre el soporte, caracterizado porque dichos medios transportadores, así como el soporte, están formados con superficies de deslizamiento, siendo oprimidas las superficies de deslizamiento de los miembros transportadores contra las superficies de deslizamiento del soporte durante su movimiento y teniendo tal forma los miembros transportadores que puedan arrastrar consigo el material durante su movimiento de avance, al paso que resbalan en relación al material durante su movimiento de retroceso.

15 2º. - Un aparato según se reivindica en el punto 1º, caracterizado porque la altura o la anchura o la altura y la anchura, de los miembros transportadores disminuyen gradualmente desde su parte delantera que está más avanzada en la dirección de movimiento del material hacia su parte trasera que está más retrasada en la misma

298



179930

dirección.

3^o. - Un aparato según se reivindica en el punto 1^o, caracterizado porque la superficie de los miembros transportadores que está más avanzada en la dirección de movimiento del material forma tal ángulo con el plano del soporte que la presión de esta superficie contra el material crea una componente de reacción que actúa verticalmente desde el material contra la superficie.

10 4^o. - Un aparato según se reivindica en los puntos 2^o y 3^o, caracterizado porque los miembros transportadores están contruidos como barras, placas o láminas dispuestas transversalmente a la dirección de movimiento del material y conectadas a través de agujeros del soporte con un mecanismo de impulsión dispuesto debajo del soporte para los miembros transportadores.

15 5^o. - Un aparato según se reivindica en los puntos 1^o-3^o, caracterizado porque los miembros transportadores, además de por la presión ejercida por el material, se mantienen oprimidos contra las superficies de deslizamiento del soporte por medio de presión de resorte.

20 6^o. - Un aparato según se reivindica en los puntos 1^o-3^o, caracterizado porque los miembros transportadores son huecos y están formados con un lado total o parcialmente abierto que sirve de superficie de deslizamiento.

25 7^o. - Un aparato según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizado porque

29



179930

el soporte o los miembros transportadores, o ambos, están formados con perforaciones o aberturas similares que permiten el paso de gases a través del material, del soporte y, si se desea, de los miembros transportadores, pero que no dejan que el material caiga a través de dichas aberturas.

8º. - Un aparato según se reivindica en los puntos 6º y 7º, caracterizado porque las superficies de deslizamiento del soporte están formadas con aberturas mayores a través de las cuales el interior de los miembros transportadores huecos comunica con la cámara situada debajo del soporte.

9º. - Un aparato para el transporte de materiales a granel.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

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

29 SEP. 1947

Madrid,

P. A.
 Alberto de Elzaburu
 Por Poder