

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	21	NUMERO	476.494	10 AI
		FECHA DE PRESENTACION	29-12-78	

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

PATENTE DE INVENCION

476.494

50 PRIORIDADES:	52 FECHA	53 PAIS
51 NUMERO		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	C04B	

54 TITULO DE LA INVENCION
"MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN METODO DE FABRICAR CEMENTO"

71 SOLICITANTE (S)
ARTHUR D. SAYLOR (D8290 (Saylor))

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
521 East Merced Avenue, West Covina, California 91790, Estados Unidos de América

72 INVENTOR (ES)
El mismo solicitante

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P.- 70.832)

La presente invención se refiere en general a una técnica para manipular y transportar cemento, y más en particular a tal técnica que permite el almacenamiento y embarque largos de cemento sin los inconvenientes y pérdidas, que se encuentran frecuentemente, asociados con la absorción de humedad.

FUNDAMENTOS DE LA INVENCION

En el pasado, el almacenamiento y transporte de cemento pulverulento ha estado sujeto a pérdidas significativas resultantes de la absorción de agua, que hace que el cemento fragüe. Es decir, anteriormente se han adoptado medidas especiales, tales como envase impermeable o deshidratación de la atmósfera ambiente, para evitar que una fracción sustancial de cemento se endureciese durante un almacenamiento y embarque largos.

Estas dificultades de almacenamiento y transporte son aún más severas cuando es necesario transportar el cemento a distancias relativamente largas. Por ejemplo, la única manera práctica de proporcionar cemento en cantidades comerciales, por ejemplo desde los Estados Unidos o Europa al usuario en Oriente próximo o Africa del norte, es por barco. Sin embargo, en el pasado, esto ha requerido no sólo ocuparse de la continuada posibilidad de absorción de humedad durante un viaje largo en barco, sino también, debido al relativamente gran volumen de cemento, el transporte en barco usual deja mucho que desear.

RESUMEN DE LA INVENCION

En la producción de cemento, ya sea por un procedimiento "en seco" o "en húmedo", una de las etapas finales es calentar los ingredientes en polvo hasta una temperatura

mayor de aproximadamente 1427°C, tras lo cual el cemento con-
sigue sus características primordiales de ser capaz de fra-
guar a un estado duro pétreo, por mezcla con agua y diversos
ingredientes, seguido por exhaustivo secado. En la práctica
5 de un aspecto primordial de la presente invención, los ingre-
dientes de cemento, en polvo, se almacenan y/o embarcan an-
tes de la etapa de tratamiento en horno, y cuando han sido
llevados a la región general de uso se calientan entonces a
la temperatura requerida para proporcionar el cemento final.

10 Otro aspecto es que los ingredientes de cemento no
tratados en horno, ya sea como suspensión cuando se preparan
por un procedimiento "en húmedo", o formando una suspensión
cuando se preparan por un procedimiento "en seco", se embar-
can en un petrolero durante lo que es típicamente un viaje
15 de retorno sin carga (p.ej. desde los Estados Unidos al
Oriente próximo). Se añade un diluyente a la suspensión, re-
duciendo su viscosidad y haciéndola así más fácil de bombear
a y desde las bodegas del barco.

DESCRIPCION DEL DIBUJO

20 El dibujo es una representación esquemática de las
diversas etapas de tratamiento y manipulación de la presente
invención.

DESCRIPCION DE UNA REALIZACION PREFERIDA

25 Los ingredientes primordiales y las proporciones
relativas del llamado cemento Portland son: 60% cal; 25% sí-
lice; 10% alúmina; y el resto óxido de hierro y yeso. Dado
que el principal ingrediente es la cal, la mayoría de las
instalaciones de cemento están situadas cerca de una cantera
de caliza, y los otros materiales se llevan usualmente a la
30 instalación por tren o camión. Los Estados Unidos producen

en este momento aproximadamente la quinta parte del cemento total del mundo, siendo otros productores principales Rusia, Alemania Occidental, Japón, Gran Bretaña, Italia y Francia.

5 Está claro que las naciones de nueva aparición en África y Oriente próximo, por ejemplo, que tienen gran necesidad de cemento para usar en la construcción de carreteras, edificios y similares, han de importar su cemento de una o más de las naciones productoras. Esto implica embarcar a dis-
10 tancias relativamente grandes, con las dificultades concomitantes a que ya se ha aludido, y es primordialmente para aliviar estas dificultades y proporcionar un procedimiento para transportar económicamente factible para lo que se concibió la presente invención, y en relación con lo cual tiene sus ventajas más significativas.

15 Haciendo referencia ahora al dibujo, las diversas etapas de lo que se denomina a veces un procedimiento "en húmedo" para producir cemento se muestran en forma de bloques funcionales a lo largo de la parte superior del dibujo. Así, sin entrar en detalles, la caliza 10 de la cantera, que
20 puede comprender rocas de caliza tan grandes como un piano de cola, se mezcla con arena, bauxita de desecho y óxido de hierro enumerados como en 11, y tamizados inicialmente en un triturador 12 primario. Tras ello, los materiales se reducen más de tamaño en un triturador 13 secundario, hasta trozos
25 de aproximadamente 19 mm. Se proporciona en 14 un almacenamiento temporal para la producción de 13. Al mismo tiempo, se pasa arcilla, procedente de una fuente 15 adecuada, a través del triturador 16, se mezcla con agua, se muele en 17 y luego se almacena temporalmente en 18. Los materiales almace-
30 nados en 14 y 18 se mezclan como suspensión, y aún se redu-

cen más de tamaño, en un molino 19 de bolas.

Los materiales de cemento adecuadamente mezclados y tamizados , pero sin tratar en horno, y por tanto sin acabar, en forma de suspensión, se transportan luego de manera usual (p.ej. por camión o tren) a un puerto A de embarque, para almacenamiento temporal o transporte inmediato. Dado que los ingredientes de cemento no están tratados en horno en este momento, no fraguarán ni endurecerán aunque se dejen secar inadvertidamente.

En la preparación para el embarque, la suspensión de componentes de cemento sin tratar en horno se mezcla con un diluyente de suspensión adecuado, para reducir su viscosidad. Aunque pueden resultar satisfactorios otros diluyentes, el diluyente vendido bajo la marca registrada Orzan A (un lignosulfonato amónico), de Crown Zellerbach Corporation, Camas, Washington, es excelente para este fin.

La suspensión así diluída se bombea ahora fácilmente a las bodegas vacías de un petrolero 20, usando el mismo equipo de bombeo normalmente utilizado para petróleo crudo. Aunque el cemento en polvo es considerablemente más denso que el petróleo crudo, cuando está en forma de suspensión se bombea fácilmente, particularmente cuando está diluído según se ha descrito. Además, aunque el aparato de bombeo puede tolerar alguna variación de la densidad de la suspensión, cuando un petrolero recibe la cantidad de suspensión que tiene el mismo peso que una carga completa de petróleo, la altura del cemento en los depósitos o bodegas del barco es aproximadamente la mitad de una carga completa de petróleo, como se muestra en 21.

Tras embarque de la suspensión de cemento a una

localización de un usuario (puerto B), la suspensión se reti
ra luego por un aparato P de bombeo usual, y se almacena tem
poralmente de manera usual, como en 22. En la mayoría de los
casos el almacenamiento será en los muelles del puerto B,
5 tras lo cual se lleva por camión, tren o aparato transporta-
dor, según los casos, a un horno, donde la suspensión se cal
cina a una temperatura elevada (871-1488°C), lo que convier-
te a los materiales en una sustancia conocida como clinker
Luego se machaca y muele el clinker en un horno tubular, a
10 un polvo muy fino de consistencia que se aproxima a la de la
harina, y esto es el cemento acabado.

Hay ciertos tipos de petroleros, denominados OBC
(mineral/Bulk/Oil, Mena/Granel/Petróleo), que se prefieren
para la práctica de la presente invención. Tales barcos tie-
15 nen doble fondo, y los materiales de carga se retiran medi
ante un aparato 23 de bombeo situado en el fondo del depósito.
Así, como se enumera en 24, la suspensión de ingredientes de
cemento se muestra en curso de ser bombeada desde un OBO.
Una razón principal para preferir un OBO para uso en el pro-
20 cedimiento de la presente invención es que la disposición
de bombeo de la bodega es desde el fondo, reduciendo así el
problema de que queden en la parte inferior de los depósitos
materiales que se podrían considerar posiblemente como conta-
minantes. Es decir, en comparación con el petrolero más
25 usual, que bombea desde la parte superior y, por tanto, deja
un residuo en los depósitos, un OBO puede retirar sustancia
mente todos los materiales de sus depósitos.

En la figura de los dibujos: 24=horno; 25=almacena-
30 miento de clinker; 26=trituradora; 27=molino de tubo y 28=ce-
mento terminado.

Si se fabrica cemento según un procedimiento "en seco", los componentes de cemento sin tratar en horno, mezclados y tamizados, se transforman en una suspensión que se bombea a las bodegas del barco, como antes. Además, es importante añadir a la suspensión un diluyente adecuado.

El transporte de los ingredientes de cemento de la manera descrita, y el tratamiento de acabado en la localización remota del usuario, no solo tienen las ventajas dadas, sino que también el problema de contaminación es mínimo, ya sea a causa de o causado a los materiales de cemento. Por ejemplo, cualquier petróleo que permanezca en las bodegas y sea captado por los ingredientes del cemento se quemará rápidamente en la subsiguiente calcinación en horno. Además, cualesquiera ingredientes de cemento que queden arrastrados en el petróleo crudo son mínimos, y no suponen problema de contaminación en el tratamiento subsiguiente.

5

10

15

20

25

30

REIVINDICACIONES

5 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:

10 1ª.- Mejoras introducidas en un método de fabricar cemento, en el que se mezclan los componentes del cemento, constituidos por 60 a 70% de cal, 16 a 36% de sílice, 7 a 9% de alúmina y 3 a 5% de óxido de hierro y materiales traza, se tamizan estos componentes a tamaños inferiores a la malla 200 y se calientan los mismos en un horno, comprendiendo las mejoras las etapas de: formar una suspensión de los componentes del cemento tamizado y mezclados;
15 transportar la suspensión hasta una región de uso; y calentar la suspensión hasta una temperatura comprendida dentro del intervalo de 1300 a 1600°C, durante 2 a 3 horas, para
20 convertir dicha suspensión en cemento seco en polvo.

 2ª.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 1ª, según las cuales se habilita la etapa adicional de añadir un diluyente a la suspensión.

25 3ª.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 2ª, según las cuales la operación de transporte comprende bombear la suspensión a las bodegas de un barco, transportar la suspensión a la región de uso, y bombear la suspensión desde las bodegas del barco a una instalación de almacenamiento.

30 4ª.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación

2ª, según las cuales la operación de transporte comprende cargar la suspensión en las bodegas de un petrolero, transportar la suspensión a una región productora de petróleo, y descargar la suspensión en dicha región, con lo que el petrolero se utiliza durante un viaje que es normalmente de retorno sin carga.

5a.- Mejoras de acuerdo con la reivindicación 2ª, según las cuales el diluyente es lignosulfonato amónico.

6a.- MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN METODO DE FABRICAR CEMENTO.

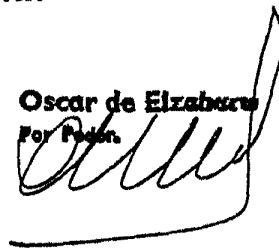
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

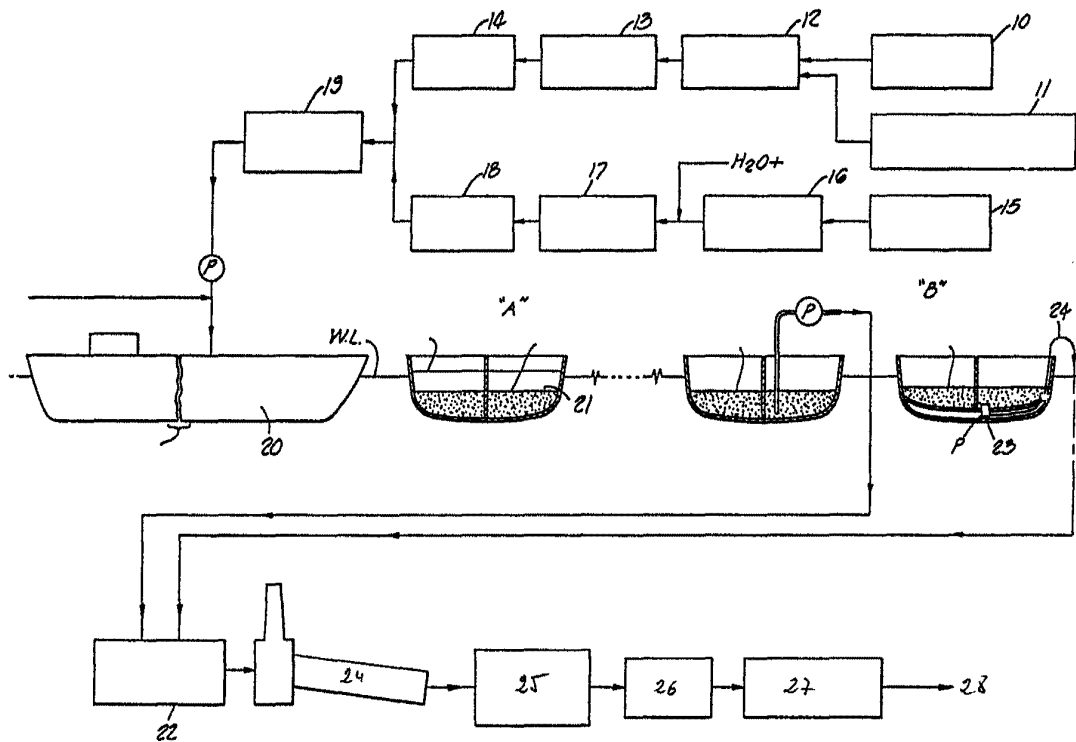
Esta Memoria consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 01.DIC.1979

P.A.

Oscar de Elizaburu
Por Poderes





Oscar de Elzaburu
Por Poder