(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 155 003**

(21) Número de solicitud: 009900018

(51) Int. Cl.[7]: B01F 3/18
B01F 15/02
B01F 13/02
B65G 53/24

(12) PATENTE DE INVENCION B1

(22) Fecha de presentación: **07.01.1999**

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2001**

Fecha de concesión: **01.10.2001**

(45) Fecha de anuncio de la concesión: **16.11.2001**

(45) Fecha de publicación del folleto de patente: **16.11.2001**

(73) Titular/es: **Gregorio Zornoza Fernández**
C/ Hermanos Pinzón, n° 56,
Barrio San Antón
30205 Cartagena, Murcia, ES
Jerónimo Navarro Berlanga

(72) Inventor/es: **Zornoza Fernández, Gregorio y**
Navarro Berlanga, Jerónimo

(74) Agente: **Prados Herrada, E. Fernando**

(54) Título: **Procedimiento de mezcla de productos sólidos y máquina para la puesta en práctica del mismo.**

(57) Resumen:
Procedimiento de mezcla de productos sólidos y máquina para la puesta en práctica del mismo.
Mediante mangueras flexibles (8) convenientemente conectadas a los depósitos suministradores de los productos a mezclar y con la colaboración de un soplante (9), se produce una aspiración en continuo con una primera fase de premezcla en un tubo de premezcla (6) hacia el que convergen dichas mangueras flexibles (8), descargando el tubo de premezcla (6) en el seno de una cámara de expansión (5), definida en un silo (4), con un sistema filtrante superior (12) y una boca de descarga inferior (14) sobre una balsa (16) donde el producto se amontona en capas para, en una posterior fase operativa, ser aspirado de nuevo mediante las mangueras (8) desde dicho montón produciéndose una nueva expansión en la cámara (5) antes de alcanzar los contenedores definitivos para manipulación del producto final.

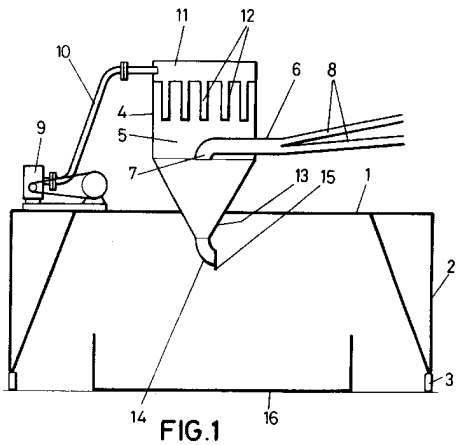

FIG.1

ES 2 155 003 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. C/Panamá, 1 – 28036 Madrid

DESCRIPCION

Procedimiento de mezcla de productos sólidos y máquina para la puesta en práctica del mismo.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un nuevo procedimiento de mezclado de productos sólidos, que pueden ser pulverulentos, granulosos o de otro tipo, cuya finalidad es conseguir, por un lado un alto grado de homogeneización de mezcla resultante, incluso con productos de distintos tamaños y densidades, y por otro lado un alto grado de productividad.

La invención concierne también a la máquina prevista para la puesta en práctica de tal procedimiento.

La invención es aplicable en cualquier área industrial en la que se requiera el mezclado de productos del tipo anteriormente citado, pero resulta especialmente idónea en aquellos casos en los que se manipulan altas partidas de mezcla, del orden de toneladas.

Antecedentes de la invención

Los sistemas actuales para el mezclado de productos pulverulentos y/o granulosos presentan como denominador común la utilización de un recipiente, de capacidad predeterminada, donde se vierten los diferentes tipos de productos a mezclar, sometiéndose tales productos a una remoción mediante diferentes mecanismos como pueden ser un sinfín, unas palas giratorias, un tambor, etc., de manera que en cada caso el recipiente adoptará una configuración adecuada al tipo de removedor utilizado.

Evidentemente para que la mezcla resulte aceptablemente homogénea existe una limitación en cuanto a las dimensiones del recipiente, lo que supone una capacidad productiva que en muchas ocasiones resulta muy limitada.

Cuando se pretende incrementar dicha capacidad productiva, el resultado es una homogeneidad insuficiente en la mezcla.

Descripción de la invención

El procedimiento que la invención propone, y su complementaria máquina, resuelven de forma plenamente satisfactoria la problemática anteriormente expuesta, permitiendo el mezclado de grandes cantidades de productos, como por ejemplo del orden 5 toneladas, en un único ciclo operativo y con unos resultados realmente sorprendentes en cuanto a homogeneidad del producto se refiere.

Para ello y de forma más concreta el procedimiento de la invención, basado en la idea de mezclar a gran escala en un sistema de carga ilimitado, se materializa en al menos cuatro fases operativas, una primera fase de aspiración simultánea de los diferentes productos que han de participar en la mezcla y mezclado de los mismos en suspensión aérea, una segunda fase de expansión brusca, una tercera fase de capeado en forma de montón cónico, lo que produce una distribución por capas de la premezcla, y una cuarta fase de aspiración, a expensas del montón obtenido en la segunda fase y tomando aproximadamente la misma proporción de cada una de las capas generadas en dicha segunda fase, para obtener el nivel de mezcla definitivo, descargando la mezcla resultante sobre los correspondientes contenedores para manipulación del producto final.

La primera fase del procedimiento debe realizarse en condiciones tales que la corriente de aire sea superior a 30 m/seg.

La corriente de aire debe ser generada mediante presión negativa, y la depresión generada por la soplante de aspiración debe ser próxima a -1 Kg/cm^2.

La fase de expansión debe producirse de forma brusca, para que la velocidad del producto caiga instantáneamente,

Para la puesta en práctica de este procedimiento se ha previsto una máquina provista de una estructura-puente, móvil, desplazable sobre ruedas, que soporta una cámara de expansión a la que acceden una pluralidad de mangueras flexibles, destinadas a relacionar dicha cámara de expansión con cada uno de los depósitos suministradores de los diferentes productos sólidos a mezclar, con la particularidad de que estas mangueras flexibles confluyen, antes de alcanzar la cámara de expansión, en un tubo de premezcla en el que se lleva a cabo la primera fase del procedimiento, mientras que la segunda fase se produce en la propia cámara de expansión, donde la velocidad de la premezcla cae bruscamente.

Sobre la propia estructura se monta un soplante, preferentemente tipo "ROOT" por su alta capacidad de aspiración, soplante conectado a la zona superior de la cámara de expansión y que efectúa la aspiración a través de un sistema filtrante, preferentemente a base de filtros de mangas, que impiden que la premezcla pueda ser aspirada por el soplante, cayendo por gravedad hacia una boca inferior de vertido, preferentemente dotada de una compuerta.

Como complemento de la estructura descrita bajo la estructura-puente se establece una balsa de capacidad apropiada, en la que se produce la tercera fase del procedimiento, la de capeado en montón.

Para llevar a cabo la cuarta fase del procedimiento pueden ser utilizadas las propias mangueras flexibles actuantes en la primera fase, obviamente desconectadas de los depósitos suministradores de los productos o materias primas a mezclar y debidamente manipuladas para aspirar sobre el montón de la balsa, tomando aproximadamente la misma proporción de cada una de las capas del montón.

Obviamente en esta fase del procedimiento la máquina, a través de su estructura-puente rodante, debe haber sido desplazada con respecto a su posición inicial sobre la balsa y su boca de vertido convenientemente enfrentada a los contenedores receptores de la mezcla final.

El procedimiento y la máquina de la invención permiten altas partidas de mezcla, con una productividad muy considerable, que puede cifrarse del orden de 7-8 toneladas hora, habiéndose previsto la utilización de mangueras flexibles de reducido diámetro, inferior a 4", que las hacen perfectamente manejables por cualquier operario, Se consigue también una gran diversidad en cuanto a los productos a mezclar, incluso de distintos tamaños y densidades, así como un alto grado de homogeneización en la mezcla final.

Descripción de los dibujos

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, una hoja única de planos en la que con carácter ilustrativo y no limitativo y en su única figura, se ha representado esquemáticamente y en alzado lateral, una máquina para la puesta en práctica del procedimiento de mezcla de productos sólidos objeto de la presente invención,

Realización preferente de la invención

En la figura reseñada se ha referenciado con (1) la estructura-puente que participa en la máquina de la invención, materializada en una plataforma, que se corresponde con la propia referencia (1), que queda considerablemente sobreelevada con respecto al plano del suelo mediante patas (2) de altura adecuada, rematadas en ruedas (3) que convierten a dicha estructura-puente en una estructura rodante.

Sobre la plataforma (1) se monta una especie de silo (4) determinante de una cámara de expansión (5), en cuyo seno desemboca un tubo de premezcla (6), de embocadura (7) orientada hacia abajo y hacia el que confluyen una serie de mangueras flexibles (8) que constituyen los medios de aspiración de todos y cada uno de los diferentes productos que han de participar en la mezcla, mangueras flexibles que en el ejemplo de realización práctica representado en la figura son dos, pero cuyo número puede variar de acuerdo con las necesidades específicas de cada caso.

Los diferentes productos son aspirados a través de las mangueras flexibles (8) merced a la depresión generada en la cámara de expansión (2) por un soplante (9) que, mediante una conducción apropiada (10), queda conectado al cabezal superior (11) del silo (4), inmediatamente por encima de un sistema filtrante a base de filtros de mangas (12), que impiden que, por el efecto aspirante del soplante (9), los productos provenientes de las mangueras flexibles (8) puedan salir por la zona superior del silo en la que se está produciendo la aspiración.

El silo (4) converge inferiormente en un sector cónico (13) rematado en una boca de vertido (14) preferentemente provista de una compuerta (15), atravesando la zona inferior de dicho silo (4) la plataforma (1), de manera que dicha boca de vertido (14) puede hacerlo directamente sobre una balsa inferior (16), receptora de la mezcla y donde ésta se amontona en forma de cono.

De acuerdo con esta estructuración y como anteriormente se ha dicho, la primera fase del procedimiento se lleva a cabo mediante aspiración a través de las mangueras flexibles (8) en el tubo de premezcla (6), donde la velocidad de circulación debe ser superior a 30 m/seg, produciéndose una brusca expansión en la cámara (5), correspondiente a la segunda fase del procedimiento, donde la velocidad del producto debe caer instantáneamente. La tercera fase del procedimiento se lleva a cabo en la balsa (16), donde la caída gravitatoria del producto provoca una distribución por capas en el seno del montón que se va formando, y la cuarta y última fase del procedimiento se realiza mediante aspiración del propio montón establecido en la balsa (16) y su trasvase, a través del propio silo (4) hacia los contenedores para posterior manipulación de la mezcla definitiva.

No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la invención y las ventajas que de la misma se derivan.

Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos serán susceptibles de variación siempre y cuando ello no suponga una alteración en la esencialidad del invento.

Los términos en que se ha redactado esta memoria deberán ser tomados siempre en sentido amplio y no limitativo.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de mezclado de productos sólidos, pulverulentos y/o granulosos o similares, **caracterizado** porque en el mismo se establecen las siguientes fases operativas:

- Aspiración simultánea de todos y cada uno de los diferentes productos y premezclado de los mismos en suspensión aérea.
- Expansión brusca en el interior de una cámara en la que la velocidad de la premezcla cae instantáneamente.
- Capeado mediante deposición gravitatoria desde la citada cámara de expansión, en forma de montón cónico.
- Nueva aspiración de la premezcla desde el citado montón, tomando aproximadamente la misma proporción de cada una de las capas.

2. Procedimiento de mezclado de productos sólidos, según reivindicación 1ª, **caracterizado** porque la velocidad del aire en la fase de premezcla es superior a 30 m/seg.

3. Procedimiento de mezclado de productos sólidos, según reivindicación 1ª, **caracterizado** porque la aspiración es generada mediante presión negativa, del orden de -1 Kg/cm^2

4. Máquina para la puesta en práctica del procedimiento de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque incorpora una estructura-puente en la que se establece una plataforma (1), convenientemente sobreelevada con respecto al nivel del suelo mediante patas (2) provistas de ruedas (3) que permiten la movilización de la máquina, estableciéndose en dicha plataforma (1) una especie de silo (4) determinante de la cámara de expansión (5) en la que se lleva a cabo la segunda fase del procedimiento, a la que accede un tubo de premezcla (6), en el que se realiza la primera fase del procedimiento y hacia el que confluyen mangueras flexibles (8) que aspiran los correspondientes productos a mezclar de los respectivos depósitos suministradores, estando asistido dicho silo (4) por un soplante (9) encargado de generar la necesaria aspiración, soplante (9) conectado a la zona superior del silo (4), por encima de un sistema filtrante a base de filtros de mangas (12), rematándose inferiormente el silo (4) en una boca de descarga (14), que en la tercera fase del procedimiento queda superpuesta a una balsa (16) en la que se produce la tercera fase del procedimiento, la de capeado en forma de montón cónico, boca de vertido (14) que, mediante desplazamiento de la estructura-puente (1-2-3), quedará enfrentada a los contenedores definitivos para manipulación de la mezcla final en la cuarta fase del procedimiento, en la que las mangueras flexibles (8) aspiran la mezcla de la balsa (16).

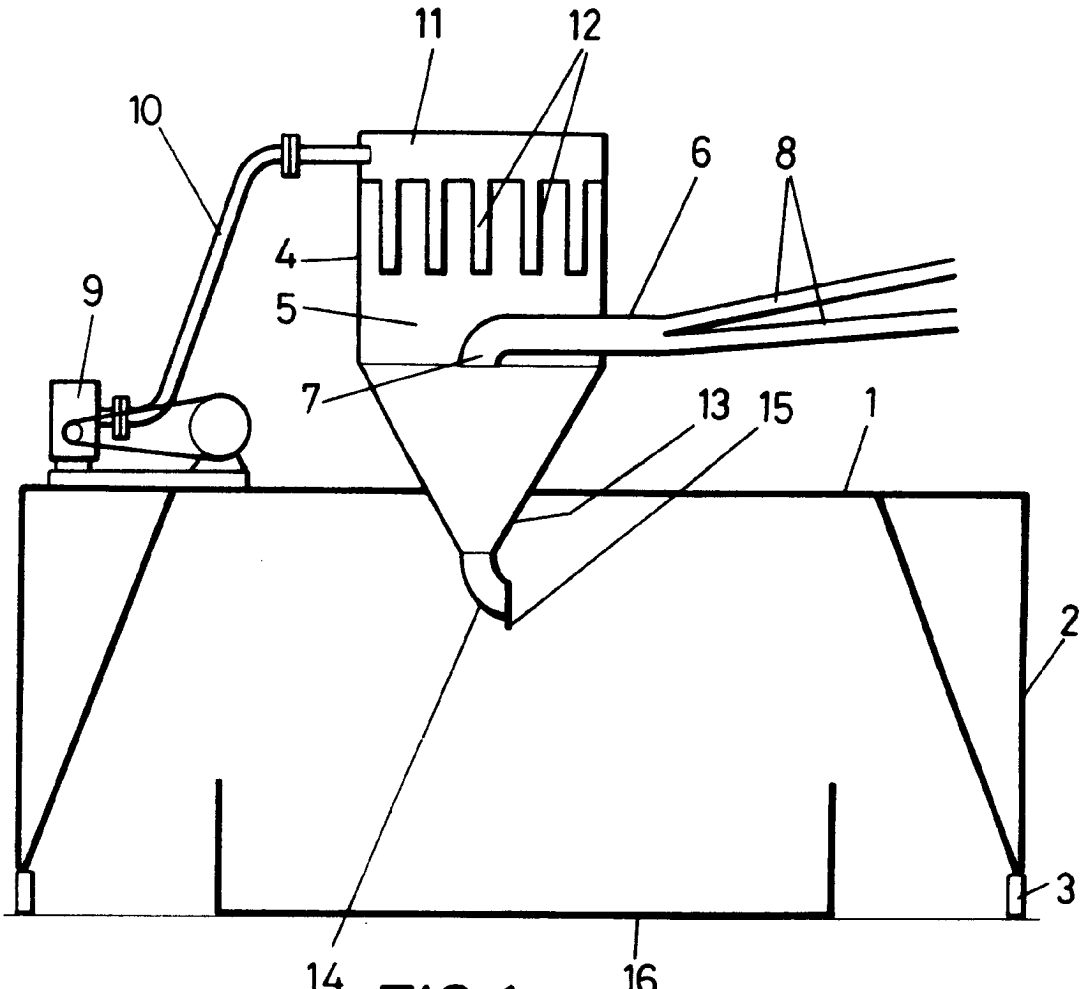

FIG.1

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) ES 2 155 003

(21) N.° solicitud: 009900018

(22) Fecha de presentación de la solicitud: **07.01.1999**

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl.**[7]**:** B01F 3/18, 15/02, B65G 53/24, B01F 13/02

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 3069205 A (D.J. MCIVER et al.) 18.12.1962, columna 1, línea 46 - columna 3, línea 29; figura 1.	1,4
A	WO 9508500 A (HESSEY et al.) 30.03.1995, página 11, línea 21 - página 15, línea 33; figuras 3-5.	1,4
A	US 4095776 A (BAUMANN et al.) 20.06.1978, columna 2, línea 44 - columna 3, línea 34; figuras 1-2.	1,4
A	GB 2156699 A (FULLER CO) 16.10.1985	
A	FR 1279005 A (GEBR. GRÜN K.G.) 06.11.1961	

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

[×] para todas las reivindicaciones

[ ] para las reivindicaciones n°:

Fecha de realización del informe	Examinador	Página
26.03.2001	M. Ramos Asensio	1/1