

PATENTE DE INVENCION
NR. 1675

433384

Int. Cl.: G05D, B65G

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA LA REGULACION DEL
CUADAL-PESO DE MATERIAS PULVERULENTAS Y SIMILARES.

Solicitante: ALUMINIUM PECHINEY, entidad francesa, residente
en 28, rue de Bonnel, 69003 LYON, Francia.

La presente invención tiene por objeto un procedimiento de regulación del caudal-peso de materias pulverulentas y similares en un dispositivo de transporte neumático continuo, equilibrado por una columna fluidizada de alimentación. La invención se refiere igualmente a una ins-

talación para la puesta en práctica de este procedimiento.

5. Se sabe que la dosificación de los polvos es difícil a causa de los fenómenos de "fundido" no siendo el caudal de los órganos de regulación fiel y resultando con ello despegues o vuelos. Una dosificación por sistemas clásicos, por ejemplo discontinuos o de correas colocadoras, se acompaña generalmente de un número de manipulaciones demasiado elevado.

10. El procedimiento y la instalación según la invención permiten remediar estos inconvenientes y asegurar conjuntamente las dos funciones de dosificación y de transporte.

15. Se conoce ya un procedimiento para el transporte neumático de materias pulverulentas que consiste en alimentar la conducción de transporte neumático con polvo que se desliza de una columna de polvo fluidizada, siendo equilibrada la presión del aire insuflado por un inyector, por la altura misma de la columna de materia pulverulenta.

20. Se ha comprobado que si la alimentación de la columna se realiza a caudal constante de materia, el transporte, en la medida en que el dispositivo de alimentación está bien concebido (por ejemplo alimentación anular simétrica) se realiza a caudal constante y el sistema es estable. En este caso la progresión de gas es constante y la altura de materia en la columna también lo es.

25. Si se hace variar el caudal de alimentación de la columna, la altura de materia fluidizada en la columna y la presión del gas siguen las variaciones de caudal, siendo regido el sistema por las leyes siguientes:

30. Ley 1: - La presión del gas, deducida la pérdida de carga del inyector, equilibra la carga de la columna de materia

fluidizada a la altura del inyector en todo instante.

5. Ley 2: - La relación entre el caudal de materia y la presión de aire en el inyector (variación de pérdida de carga del circuito de transporte) es biunívoca. Es prácticamente proporcional alrededor de la zona de funcionamiento calculada de la instalación.

10. Por consiguiente, es posible, siendo dado el caudal-peso de gas, fijar una consigna de presión en la zona de inyección, actuando sobre la cantidad de materia introducida en la columna de alimentación, y obtener así un caudal constante.

15. La presente invención tiene por objeto un procedimiento de regulación del caudal-peso de materias pulverulentas o similares, en una instalación de transporte neumático continuo por inyección de gas y equilibrado por una columna fluidizada de alimentación, caracterizado porque para un caudal-peso de gas dado, se mide la presión del gas inyectado, se actúa sobre la cantidad de materias pulverulentas introducida en la columna fluidizada, para mantener la presión a un valor determinado.

20. La invención tiene por objeto igualmente una instalación para la puesta en práctica del procedimiento citado.

25. Según una forma de realización de la invención, el paso de las materias pulverulentas de la columna fluidizada de alimentación al conducto de transporte neumático se efectúa en un recinto de expedición, que comprende medios de fluidización, un inyector de gas y el orificio de admisión del conducto de transporte neumático, estando constituido el orificio por una tobera, situada en eje del inyector de gas.
- 30.

5. Según una forma de realización ventajosa de la invención, se fija una consigna de presión a unos medios de control adaptados para determinar la apertura de un órgano de introducción de materias pulverulentas en la columna de alimentación, y se obtiene así un caudal constante, por ende una dosificación del producto.

10. Así pues, la regulación del caudal es asegurada por subordinación del órgano de regulación a un punto de consigna fiel, y se franquea el problema de los despegues o vuelos, ya que el conjunto de la instalación es estanco y desprovisto de toda materia en polvo. Además, la dosificación y el transporte de productos calientes no plantea problemas particulares, ya que la temperatura no está limitada más que por el comportamiento de las superficies de fluidización que pueden ser de materia refractaria, por ejemplo de amianto o de metal calcinado.

15. La invención será mejor comprendida con el transcurso de la descripción que sigue y con el examen de los dibujos anexos que representan a título de ejemplo no limitativo una forma de realización de la invención.

20. La figura representa esquemáticamente una instalación según la invención.

25. La instalación de transporte neumático representada, comprende una columna fluidizada de alimentación 2, un recinto de expedición 4 y un conducto de transporte neumático 6.

30. La columna fluidizada de alimentación 2 recibe la materia pulverulenta que proviene de un silo 8, por mediación de un órgano de apertura modulada, tal como un casco de apertura modulada 10. La columna 2 comprende igualmente un conducto de degasificación 12 y un plato de fluidización 14.

5. El paso de la materia pulverulenta de la columna 2 al conducto de transporte neumático 6, se efectúa en el recinto de expedición 4 que comprende un plato de fluidización 16, un inyector de gas 18 y el orificio de admisión del conducto de transporte 6, constituido por una tobera 20, situada en el eje del inyector 18.

10. El gas de fluidización de la columna de alimentación 2 y del recinto de expedición 4 es tomado en el conducto 22 de alimentación del inyector 18, por medio de un conducto 24 que se divide en dos ramas 26 y 28 que alimentan respectivamente los platos de fluidización 14 y 16. Medios de regulación tales como válvulas 30 y 32, permiten regular los caudales del gas de fluidización.

15. Medios de control 34 de la presión, miden la presión en el conducto 22 en un punto 36 situado aguas arriba del inyector 18. Los medios de control 34, de cualquier tipo conocido, comprende ventajosamente medios de fijación y de regulación de un valor de consigna, y están adaptados para mantener este valor de consigna actuando sobre la apertura del órgano 10, por ende sobre la cantidad de materia pulverulenta introducida en la columna 2, por medios de una conexión de subordinación, representada esquemáticamente con trazo interrumpido 18.

25. El funcionamiento de la instalación es el siguiente: la presión de gas, deducida la pérdida de carga del inyector 18, equilibra la carga de la columna fluidizada de alimentación 2, a la altura del inyector en todo instante, y la relación entre el caudal de materia y la presión de aire en el inyector es biunívoca. Se puede elegir una zona de funcionamiento tal que esta relación sea prácticamente proporcional.

30.

Para obtener un caudal de material pulverulenta constante, el caudal-peso de gas procurado por un aparato volumétrico (por ejemplo un aparato tipo Roots) dado, se fija el valor de consigna de presión correspondiente, a los medios de control 34 que determinan en todo momento la apertura del órgano 10 de alimentación de la columna.

5.

Es evidente que un muestreo es necesario para tener en cuenta variaciones de temperatura de aire, de granulometría del producto, de su naturaleza etc. Este muestreo puede ser efectuado de diferentes maneras, permaneciendo la consigna de presión fija durante estas operaciones:

10.

1. Por medida de volumen, por vaciado del silo anterior 8 o por llenado de un silo posterior, suspendiendo durante este tiempo los movimientos de entrada y de salida en estos silos respectivos.

15.

2. Por medida de peso, más precisa ya que suprime el error de densidad.

a) Por pesada del silo de alimentación 8 o de un silo de recepción con parada periódica momentánea de la extracción.

20.

Estos dos métodos ocasionan paradas de explotación que pueden ser perjudiciales.

b) Por pesada de la columna de alimentación 2, determinando la variación de peso ΔP después del cierre estanco del órgano de alimentación 10 durante un tiempo corto Δt , el

25.

$$\text{caudal-peso } Q = \frac{\Delta P}{\Delta t}$$

$$\text{para la presión } P = \frac{\Delta P}{2}$$

30.

Los medios de control son ventajosamente completados por un dispositivo que permite corregir la consigna de presión

para respetar la consigna de caudal-peso fijada.

5. Esta corrección puede ser efectuada a intervalos bastante próximos, según la precisión buscada. Únicamente perturba y de forma muy ligera el caudal de la instalación. El conjunto puede ser completado con un integrador que totaliza el peso de materia que ha pasado.

10. En el caso en que se efectue el muestreo según el procedimiento 2b, las uniones de la columna de alimentación 2 con los demás elementos de la instalación son realizadas con mangas flexibles: 40, 42, 44, y la columna de alimentación 2 es colocada sobre balanzas de resortes, de las cuales una sólo, 46, ha sido representada, mientras que el recinto de expedición es solidamente inmovilizado para no transmitir esfuerzo dinámico alguno a la columna 2.

15. Quede bien entendido que la invención no se limita en modo alguno a la forma de realización descrita y representada; es susceptible de numerosas variantes, accesibles al experto, según las aplicaciones consideradas, y sin que se aleje por ello del marco de la invención.

20. Tal es así que dicha instalación funcionará a menudo con aire, pero puede ser utilizada con cualquier otro gas inerte o reactivo. La reacción puede tener lugar durante el transporte. Por ejemplo, el polvo puede ser un catalizador para una mezcla de gas o un producto que reacciona con el gas.

25.

N O T A

30. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse

constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita PATENTE DE INVENCION por 20 años en España sobre: PROCEDIMIENTO E INSTALACION PARA LA REGULACION DEL CAUDAL-PESO DE MATERIAS PULVERULENTAS Y SIMILARES, caracterizándose por lo siguiente:

5.

10.

15.

20.

25.

30.

1ª.- Procedimiento e instalación para la regulación del caudal-peso de materias pulverulentas y similares, en instalaciones de transporte neumático continuo por inyección de gas y equilibrado por una columna fluidizada de alimentación, el procedimiento caracterizado porque para un caudal-peso de gas dado, se mide la presión del gas inyectado, y se actúa sobre la cantidad de materias pulverulentas introducida en la columna fluidizada, para mantener la presión a un valor determinado.

2ª.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se mide la presión de gas aguas arriba de la zona de inyección del gas.

3ª.- Instalación para la realización del procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, del tipo que comprende al menos un conducto de transporte neumático equilibrado por una columna fluidizada de alimentación, caracterizada porque el caudal-peso de las materias es regulado por medios apropiados para mantener la presión a un valor determinado.

4ª.- Instalación según la reivindicación 3, caracterizada porque el paso de las materias pulverulentas de la columna fluidizada de alimentación al conducto de transporte neumático se efectúa en un recinto de expedición, que compren-

de medios de fluidización, un inyector de gas, y el orificio de admisión del conducto de transporte neumático, estando constituido el orificio por una tobera situada en el eje del inyector de gas.

5. 5ª.- Instalación según la reivindicación 4, caracterizada porque el gas de fluidización de la columna de alimentación y del recinto de expedición es tomado en el conducto de alimentación del inyector.
10. 6ª.- Instalación según la reivindicación 5, caracterizada porque comprende medios de regulación del caudal de gas de fluidización en la columna de alimentación y en el recinto de expedición.
15. 7ª.- Instalación según una de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizada porque comprende medios de control de la presión del gas situados aguas arriba del inyector.
20. 8ª.- Instalación según la reivindicación 7, caracterizada porque los medios de control están adaptados para mantener a un valor de consigna la presión citada, actuando sobre la cantidad de materias pulverulentas introducidas en la columna fluidizada.
- 9ª.- Instalación según la reivindicación 8, caracterizada porque los medios de control de la presión comprenden medios de fijación y de regulación de un valor de consigna.
25. 10ª.- Instalación según una de las reivindicaciones 8 ó 9, caracterizada porque comprende al menos un órgano de apertura modulada para la introducción de las materias pulverulentas en la columna fluidizada de alimentación, actuando los medios de control de la presión sobre la apertura del mencionado órgano.
- 30.

11^a.- Instalación según una de las reivindicaciones 3 a 10, caracterizada porque la columna fluidizada de alimentación es colocada sobre balanzas de resorte y porque las uniones de la columna con los demás elementos de la instalación son realizadas con medios flexibles.

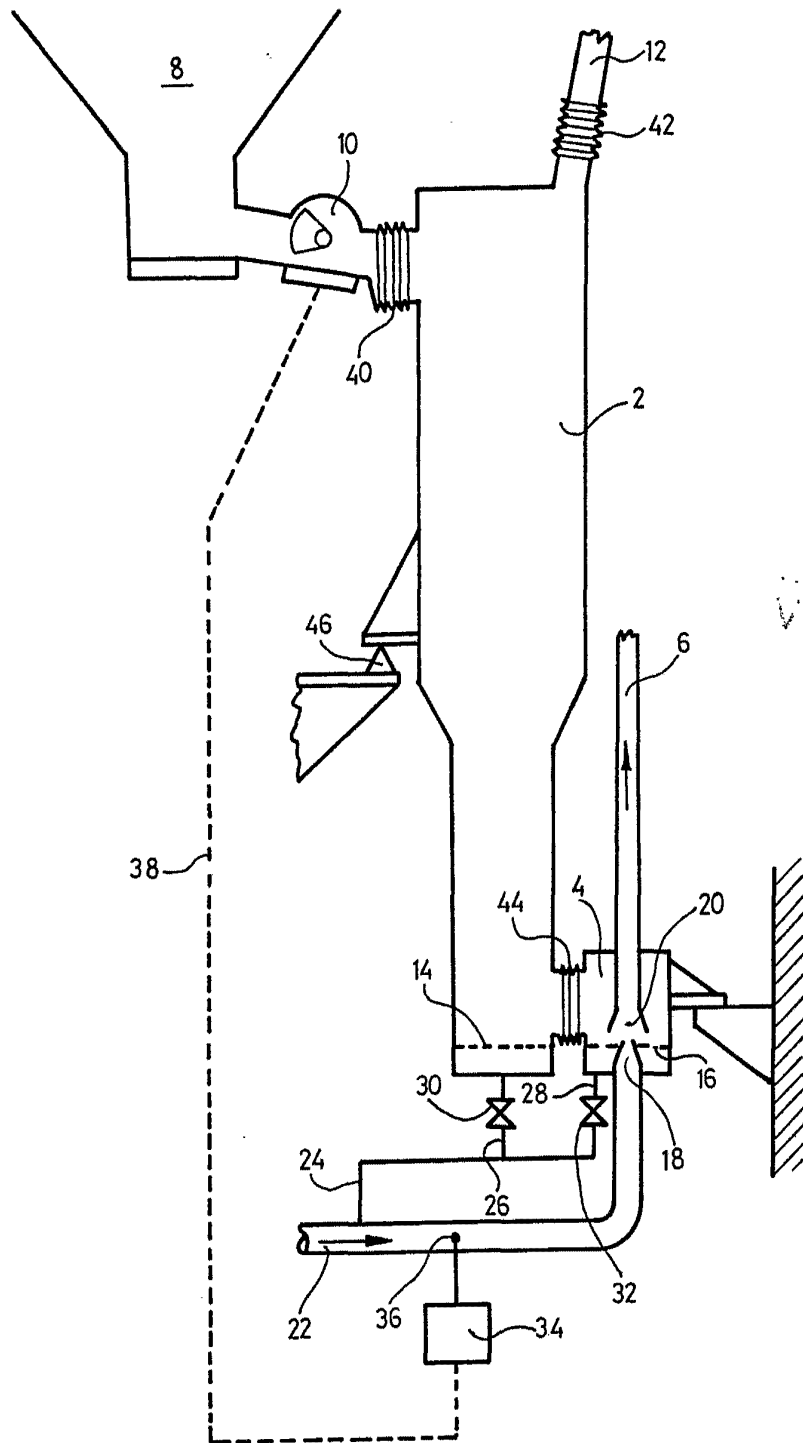
12^a.- Procedimiento e instalación para la regulación del caudal-peso de materias pulverulentas y similares, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en el dibujo adjunto.

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

Madrid, 10 FEB. 1975

ALUMINIUM PECHINEY.

J. GOMEZ ACEGO Y MODET
p. p. Firmador L. Gascia Fernández



VISTA A
LE

Madrid, 1975

ESCALA VARIABLE.