



417522

Ref. 736028

F26B

P A T E N T E

D E

I N V E N C I O N

a favor de NAUTAMIX PATENT A. G., entidad suiza, domicilia da en Zug (Suiza), Alpenstrasse, 12, por "APARATO PARA EL SECADO DE MATERIALES EN FORMA DE PARTICULAS".

- . -

## MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a un aparato para secar material en forma de partículas, tales como bolitas de resina, productos químicos finos, pigmentos, polvos cosméticos y similares, cuya invención implica agitar mecánicamente el material introducido dentro de un recipiente del aparato.

Anteriormente, ya era generalmente conocido en este campo de la técnica el procedimiento para secar materiales en la forma indicada, y se han propuesto muchos tipos de aparatos diferentes para secar materiales en parti-

417522 20



culas.

- La presente invención está orientada a proporcionar un aparato para efectuar esta clase de secado, para lo cual comprende de una forma ya conocida por sí, un recipiente que
5. tiene una pared lateral troncocónica interiormente decreciente hacia una pared de fondo; al menos un miembro agitador dispuesto en dicho recipiente y sostenido giratorio por al menos su extremo superior en el extremo exterior de un brazo de soporte, dispuesto en la porción superior del recipiente
  10. y que se extiende radialmente en el recipiente desde el eje de simetría vertical del mismo, estando sostenido giratorio el extremo inferior del brazo de soporte por medio de un árbol rotativo, dispuesto coaxialmente con dicho eje de simetría en la porción superior del recipiente; medios que
  15. desplazan dicho brazo soporte en un plano transversal respecto al eje de simetría del recipiente y medios para hacer girar tal miembro agitador en torno a su propio eje, y se caracteriza particularmente por la combinación del recipiente con un secador de gas dispuesto en el exterior del mismo, medios
  20. para suministrar el gas presecado bajo presión a la porción inferior de tal recipiente, y además un calentador de gas interconectado con dichos secador de gas y recipiente y medios de conducción que interconectan el mentado calentador de gas y una entrada de gas del recipiente. Preferiblemente
  25. la entrada de gas del recipiente incluye una placa porosa. Es preferible disponer dicha placa porosa en la pared lateral del recipiente, adyacente a su pared de fondo.

Un aparato de estas características permite secar,

4175220



mezclar y granular materiales en forma de partículas en una sola operación.

5. Estos y otros objetos y ventajas de la presente invención serán más evidentes por la siguiente descripción de los dibujos que ilustran una realización preferida de la invención.

10. La figura 1 es una vista en perspectiva, parcialmente seccionada, de un aparato construido de acuerdo con los principios de la presente invención; la figura 2 es una vista aumentada, parcialmente en sección, de la porción inferior del recipiente del aparato mostrando la entrada de gas; y la figura 3 es una vista esquemática de un sistema completo que incorpora un aparato de secado de la invención.

15. Una forma preferida del mezclador -10- que incorpora la invención se muestra en la figura 1 y un sistema de secado -11- que emplea tal mezclador se muestra en forma esquemática de la figura 3. Tal como se muestra en la figura 1, el mezclador -10- comprende un recipiente o depósito -12-, de configuración troncocónica generalmente invertida. El depósito está sostenido en una posición erguida elevada de cualquier forma adecuada, tal como por medio de patas -13-. Las paredes del depósito -12- decrecen hacia abajo hacia una pared de fondo plana -14- que lleva una junta universal -15- articulación esférica o similar, para sostener el extremo inferior de un tornillo agitador helicoidal -16-. La junta -15- está colocada en el eje vertical del depósito. El tornillo agitador -16- incluye una placa helicoidal delgada -17- que es portada por un árbol alargado -18-.

417522

20



El extremo inferior del árbol -18- es portado por una junta -15-, mientras que su extremo superior está sostenido en un cojinete adecuado, portado por el extremo externo de un brazo de soporte radial -20-. El extremo interior del brazo de soporte -20- está sostenido rotativo tal como en -21- en el centro de un miembro de cubierta -22-. Un impulsor -23- está interconectado con el brazo -20- y el árbol -18-. Este impulsor es efectivo para hacer que el brazo -20- gire en un plano perpendicular al eje del depósito a una velocidad relativamente baja, y el impulsor -23- es efectivo también, al mismo tiempo, para hacer girar el árbol -18- en torno a su propio eje a una velocidad substancialmente mayor.

Se ha de entender que los detalles mecánicos del impulsor para el brazo -20- y tornillo -18- no constituyen parte de la presente invención. Tales mecanismos impulsores son bien conocidos en la técnica. Además, si se desea, se pueden disponer motores separados para impulsar el brazo y el tornillo.

Además, el mezclador -10- incluye una boca de descarga de material adyacente al extremo inferior del depósito. Esta boca de descarga puede estar conectada a un vertedor de descarga -19- y ser abierta o cerrada mediante una válvula de puerta deslizante, siendo accionada la válvula por un mando -25-. Adicionalmente, la cubierta -22- está provista con aberturas (no representadas) para introducir material dentro del mezclador y con un filtro de descarga de aire adecuado -26- (mostrado en la figura 3, pero no mostrado en la figura 1). Este filtro, que descarga gas cargado de hu



medad fuera del mezclador, puede estar en comunicación directamente con la atmósfera o a través de un conducto de gas, si se desea. Se entenderá que si se emplea un gas tal como nitrógeno, el mismo puede ser reciclado a través del calentador y secador si se desea.

5. Una porción inferior de la pared del depósito -12- está provista con una boca de entrada de aire -27- tal como se representa en la figura 2. Esta boca está cubierta con una placa porosa -28- para esparcir el chorro de gas que entra en el mezclador y evitar se formen chorros de gas de elevada presión los cuales harían borbotear el material. Una adecuada forma de placa es una placa de acero inoxidable sintetizado. El área que rodea la boca de aire -27- y la placa -28- está rodeada por las paredes de una cámara -29- que forma un conducto. Esta cámara está conectada a un conducto de admisión de gas -30-.

10. En la figura 3 se muestra esquemáticamente un sistema de secado completo que incorpora el mezclador -10-. Tal como se muestra allí, el sistema incluye en adición al mezclador -10-, un compresor -31- y un secador -32-. El secador -32- es efectivo para eliminar la humedad del chorro de gas. Como quiera que los detalles de construcción de estos secadores no forman parte de la presente invención y como sea que la construcción es bien conocida por sí, se considera innecesario describir los detalles del secador en particular.

20. La admisión del secador -32- está interconectada con un compresor -31- mediante un conducto de gas -33-. El secador -32- está también interconectado a través de un con

417522



5. ducto -35- y una válvula -36- con un calentador -34-. Asimismo, el calentador -34- puede ser de cualquier tipo convencional tal como un calentador de aire eléctrico, calentador de vapor o similar. La salida de este calentador está unida a un conducto de entrada de aire -30- del mezclador -10-, por medio del conducto de gas -37-.

10. Para el secado, el material a secar es introducido dentro del mezclador -10-. El impulsor -23- hace que el brazo radial -20- gire lentamente y que el tornillo agitador -16- gire en torno a su propio eje a una velocidad más elevada. Por tanto, el material es sometido a tres acciones distintas. En primer lugar, el agitador de tornillo giratorio eleva el material desde el fondo hacia la parte superior del recipiente -12-. Simultáneamente, el agitador gira en órbita en torno a la pared del recipiente -12-. Esta acción tiende a mover el material separándolo de la pared del depósito y desviándolo hacia el centro. En tercer lugar, el material elevado hacia arriba por el tornillo gravita hacia abajo mezclándose con el material que asciende en espiral hacia arriba.

15. Al mismo tiempo, el suministro de gas proporcionado por el compresor -31- es secado por el secador -32- hasta una condición muy seca de por ejemplo hasta un punto de rocío de -23 a -40°C, siendo un secado efectivo un punto de rocío de -40°C. El gas fluye desde el secador hasta un calentador

20. -34-, donde la temperatura del gas se eleva hasta un nivel por debajo del cual el gas elevaría la temperatura del producto hasta un punto que produciría el deterioro del mate-

25.

417522 20 

rial que se está tratando.

- Este gas caliente y seco es introducido a través de la cámara -29- y la placa porosa -28- dentro de la porción inferior del depósito -12-. La presión óptima bajo la cual el gas es introducido dentro del recipiente variará con el tamaño, densidad, etc., del material que se está secando. En cada caso, sin embargo, la presión del aire es lo suficientemente grande como para forzar el aire a través del material, pero el caudal está por debajo del que produciría un borboteo del material. La presión no llega a crear un lecho fluidificado en el material y puede ser de una a dos magnitudes menor que la presión que formaría dicho lecho.
- 5.
- 10.

- Conforme el aire seco y caliente entra en el depósito, el mismo es llevado continuamente en contacto con materiales diferentes. El aire calienta el material y produce la evaporación del agua del mismo. Esta evaporación produce a su vez el descenso de la temperatura del aire. Conforme el aire se mueve hacia arriba, libera el calor y recoge la humedad conforme pasa a través de una "columna" cónica alargada de material que es agitado a fondo. Como resultado, el aire hace que la temperatura del material se eleve de una forma muy uniforme, es decir, no hay puntos calientes o fríos, y no existe más que una diferencia nominal de temperatura entre las diferentes porciones del material. Cuando el aire alcanza la parte superior del nivel del material, se ha desprendido de su calor y ha absorbido una cantidad considerable de humedad.
- 15.
- 20.
- 25.

Además de su utilidad para secar materiales hasta

417522



5. un elevadísimo grado de secado, el presente conjunto también es ventajoso para ser empleado para secar materiales hasta un elevado grado de humedad, por ejemplo, desde un 5% hasta un 2%. Una de las ventajas principales del presente sistema para el secado de materiales (cuya ventaja se consigue también cuando se secan materiales hasta una condición elevadísima) es que las tres operaciones se realizan simultáneamente en una operación dentro del mezclador -10-.

10. Por la divulgación anterior de los principios generales de la presente invención y la descripción anterior de una realización previa, los expertos en la materia entenderán fácil y rápidamente las diversas modificaciones a las que es susceptible esta invención. Así pues, por ejemplo, el presente modelo puede ser llevado a cabo utilizando aparatos diferentes de la forma preferida del aparato mostrado. A título de ejemplo, tal aparato puede incluir un depósito que tiene un fondo cónico y paredes laterales cilíndricas. Alternativamente, el mezclador puede incluir un tornillo agitador de configuración cónica o puede incluir agitadores dobles.

15. También, el extremo superior del tornillo agitador puede ser desplazado en un plano horizontal con un movimiento compuesto que incluye una componente axial.

20,



417522

N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1. Aparato para el secado de materiales en forma de partículas, que comprende un recipiente que tiene una pared transversal troncocónica decreciente inferiormente hacia
5. una pared de fondo, estando dispuesto al menos un miembro agitador en tal recipiente y sostenido giratorio por al menos su extremo superior en el extremo exterior de un brazo de soporte, dispuesto en la porción superior del recipiente y que
10. se extiende radialmente en el mismo desde el eje vertical de simetría del recipiente, estando sostenido el extremo interior del brazo de soporte de forma giratoria por medio de un árbol giratorio dispuesto coaxialmente con dicho eje de simetría en la porción superior del recipiente, medios para desplazar tal brazo de soporte en un plano transversal respecto
15. al eje de simetría del recipiente, y medios para hacer girar tal miembro agitador en torno a su propio eje, caracterizado porque el recipiente está provisto adicionalmente con un secador de gas, dispuesto fuera de él, y con medios para suministrar un gas bajo presión, y un calentador de gas interconectado a dichos secador de gas y recipiente, medios de conducción dispuestos interconectando tal calentador de gas y una
20. entrada de gas al recipiente.

2. Aparato para el secado de materiales en forma
25. de partículas, según la reivindicación 1, caracterizado por-

417522 20



que la entrada de gas se comunica con una cámara que a su vez se comunica por medio de una placa porosa con la cámara interior del recipiente.

5. 3. Aparato para el secado de materiales en forma de partículas, según la reivindicación 2, caracterizado por que la placa porosa está colocada en la parte lateral del recipiente, adyacente a la pared de fondo del mismo.

4. Aparato para el secado de materiales en forma de partículas.

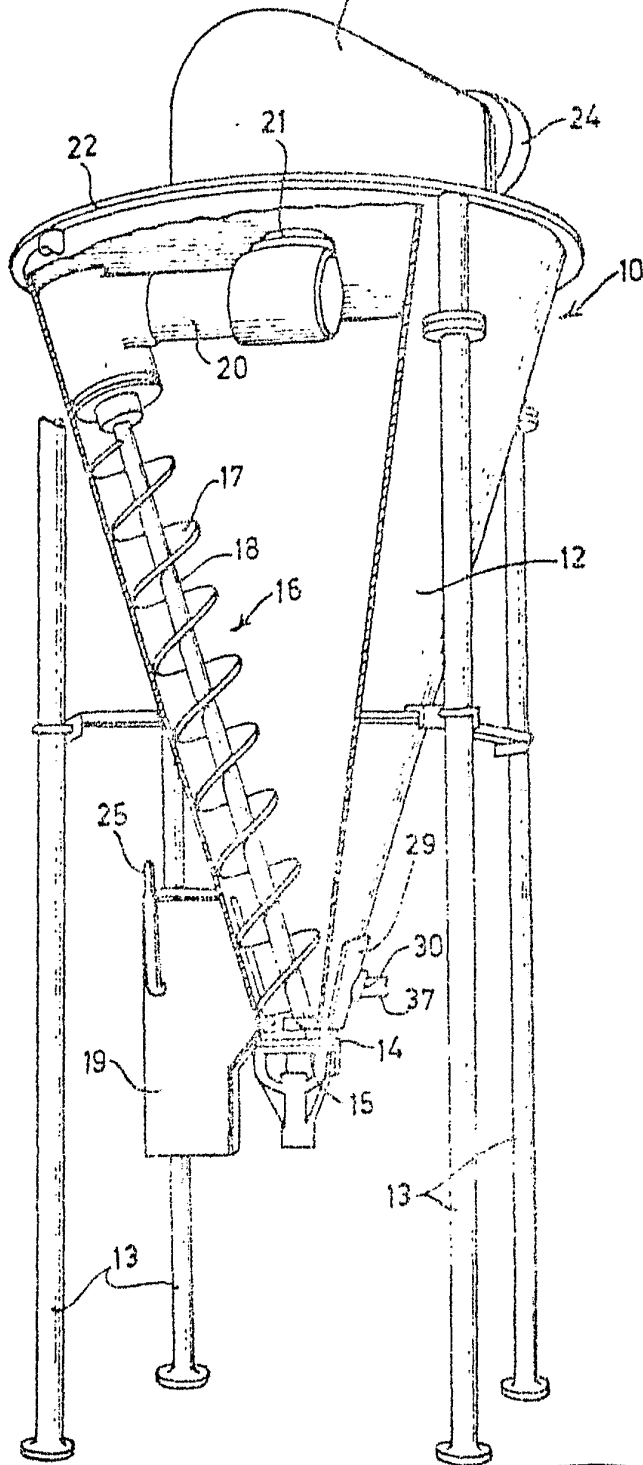
La presente memoria descriptiva consta de diez hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 20 de julio de 1.973

NAUTAMIX PATENT A. G.

p.a.

417522



23838/3

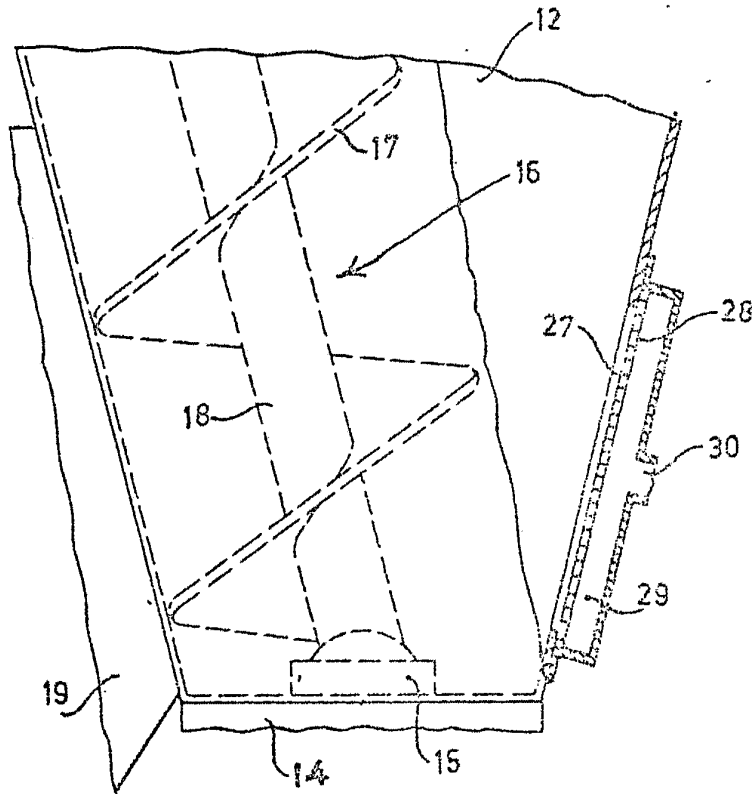
Barcelona, 20 julio 1973

p.a. I. PONTI

as per the...  
applied...  
only...  
...  
...

417522

20



*[Small, illegible text, possibly a signature or official stamp]*

Barcelona, 20 de julio de 1973

p.a. I. PONTI  
P.P.

3/10/73

417522 20



23038/3

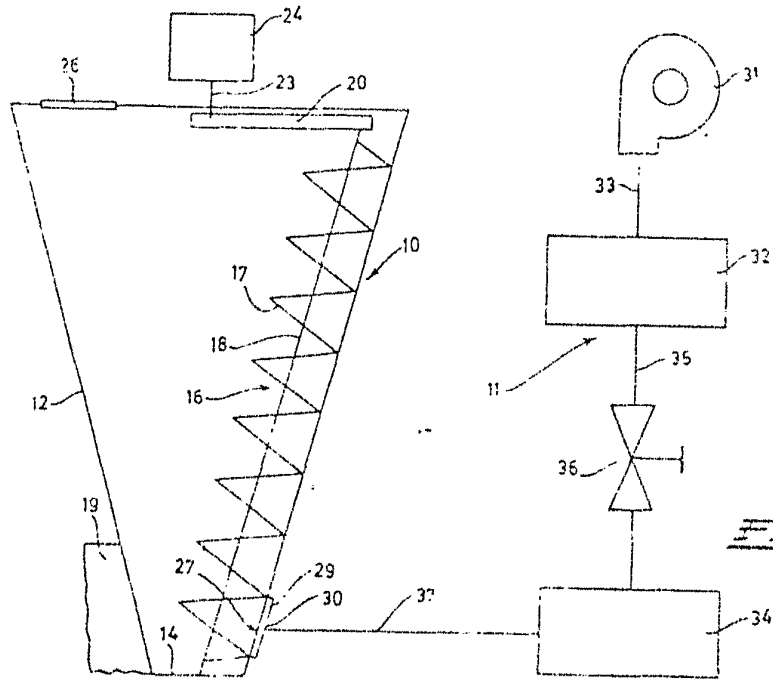


FIG. 3.

Barcelona, 20 de julio de 1973

*I. PONTI*  
P.P.