

401769

401



Int. Cl.ª B. 02c

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

P A T E N T E D E I N V E N C I Ó N

por VEINTE años

en España, a favor de D. WILHELM LÖDIGE, D. FRITZ LÖDIGE y D. JOSEF LÜCKE, todos ellos de nacionalidad Alemana, residentes en Elsenerstr. 9c, Leuschnerstr. 12 y Im Lohfeld 15 (respectivamente) - 479 Paderborn -REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA-; - la cual se refiere a:

" MAQUINA PARA GRANULAR MATERIALES "

.-----oOo-----.

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

El invento se refiere a una máquina para granular que tiene un tambor giratorio equipado con herramientas especiales para granular materiales con granulación fina y/o en forma de polvo.

5.-

La granulación adquiere cada vez mayor importancia en la técnica moderna de preparación. Así por ejemplo gran parte de los abonos se venden en el mercado en forma granulada. El abono en ésta forma se guarda de manera estable, pues

10.-

401769

-2-



no se desintegra y los componentes en forma de polvo no se separan al transportarse y almacenarse y se dispersan al esparcirse. Además se garantiza una dispersión del abono más económica y efectiva.

5.-

Los materiales de adición en la industria de la pintura se aplican preferentemente en forma granulada con objeto de una mejor dosificación. Precisamente cantidades reducidas de aditivos se pueden dosificar más exactamente en forma

10.-

granulada, fácilmente pulverizable en aparatos automáticos de pesaje.

15.-

La razón para fundir minerales terrosos molturados en forma de tabletas reside en los mejores rendimientos minerales que se obtienen y en una aplicación más económica de la energía en el proceso llevado a cabo en los altos hornos.

20.-

Así para las diferentes finalidades de granulación en las diversas ramas de la industria se han desarrollado una serie de aparatos para granular según el principio del tambor giratorio.

25.-

El tamaño, la forma y la consistencia de los granulados dependen mucho de los factores constantes mecánicos, como por ejemplo la longitud y el diámetro, y de dispositivos que pueden variarse exclusivamente en su construcción.

30.-

En los tambores giratorios se forman en la mayor parte de los casos aglomerados indeseables, especialmente si crecen demasiado. Para evitarlo se puede obtener cierta ayuda median



te el empleo de raseros en forma de rascadores, rodillos o tornillos sin fin. Estas estructuras internas adicionales actúan sin embargo muchas veces en contra de una formación regular del -- granulado.

5.-

Así por DT-PS 936 033 se conoce un procedimiento y la máquina correspondiente para la granulación del hollín, en el que para evitar -- una acumulación de hollín, una cesta compuesta

10.-

de alambre en el interior del tambor giratorio, gira con mayor o menor velocidad que el tambor. Es claro que esta proposición no es una medida para fomentar la granulación. Además carece de efecto si sobre las mallas de la cesta de alam-

15.-

bre se pega el producto que hay que granular y de este modo se taponan. Por esta razón la aplicación de este dispositivo se limita simplemente a la granulación del hollin.

20.-

Además DT-PS 1 262 238 describe un --
tambor de granulación ^{en} /él que el material que se arrolla en el giro del tambor se espesa y distiende ligeramente y en forma alternativa median

25.-

te las chicanas semicirculares que ruedan juntamente con el tambor y que están montadas en forma fija. Estas chicanas tienen la gran desventaja de que no permiten, desde el punto de vista constructivo, el montaje adicional de dispositivos reductores de posos, como rodillos ó rascadores. Por esta razón la aplicación de este gra

30.-

nulador solo es posible en forma muy condiciona

401769

-4-



da en la granulación húmeda, de manera que en la práctica queda exclusivamente reservada a las granulaciones en seco con productos que no tienden a la formación de posos.

Para el desmenuzamiento del polvo, por ejemplo el cemento, se explica además en DT - PS 706 090 un aparato en el que un husillo transportador, colocado excéntricamente en un tambor giratorio con una inclinación compuesta por tramos, agita y arroja entre sí el producto que hay que rociar en el tambor. Debido a esta proyección mutua cruzada del producto esponjado se obtiene un efecto de aglomeración bajo la inclusión del aire y al mismo tiempo se añade agua. La situación del torniquete sin fin en el tambor y su efecto no -- permiten el desarrollo paulatino homogéneo del producto pulverizado para formar granulados y además granzas porosas y hendidas de forma indefinida.

Todos los aparatos conocidos de granulación en forma de tambores giratorios tienen la desventaja común de que en cada caso están limitados para un determinado campo de aplicación, - pues han sido proyectados para el producto que - hay que granular y han sido construidos según el plan determinado por este proyecto.

El objeto del invento consiste ahora - en crear un aparato que no presente las mencionadas desventajas y que pueda adaptarse fácilmente sin variaciones constructivas a las diferentes - propiedades de granulación de los productos apila



bles, de granulación fina y/o en forma de polvo que hay que granular.

- Para ello, conforme al invento se propone que en una máquina del tipo mencionado al principio se disponga un sistema de herramientas de granulación, impulsado separadamente pero que se mueve en relación con la pared interior del tambor el cual gira y que sus herramientas tengan distancias radiales constantes respecto de la pared del tambor, mientras que la distancia axial entre las herramientas próximas en cada caso se vaya reduciendo paulatinamente desde la punta de las mismas hacia los extremos posteriores y que - visto en dirección de giro - en el extremo posterior de las herramientas de granular sus chapas cobertoras pasen paulatinamente a un redondo paralelo al redondo del tambor de giro. Esta disposición presenta por consiguiente un tambor giratorio cilíndrico con herramientas móviles que giran en el centro en torno al eje longitudinal del tambor y que se pueden mover en relación con la pared interior del tambor. La capacidad ventajosa de adecuación consiste en la velocidad relativa conforme al invento ajustable entre el tambor y las herramientas en torno a un punto central. Así, conforme al invento, los diversos movimientos relativos se pueden ajustar debido a que las herramientas se pueden quedar fijas y solo gira el tambor, o por el hecho de que las herramientas son impulsadas en el mismo sentido pero
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-

401769



5.- sin embargo con igual velocidad o más rápidamente que el tambor. La capa de posos que se forman en las granulaciones húmedas en la pared interior del tambor no puede hacerse más espesa de lo que permite la distancia siempre constante de las herramientas de granular respecto de la pared interior del tambor, porque el sedimento que sobresale de esta distancia es rascado finamente por los bordes de las herramientas y es acarreado en forma fina durante el proceso de granulación.

10.- Según un ejemplo práctico de ejecución de este invento con recipientes en forma de tambor apoyados sobre rodillos, de los cuales por lo menos uno puede ser un rodillo de impulsión

15.- las herramientas están dispuestas sobre un eje giratorio, apoyado tanto dentro como fuera del recipiente, que corre en sentido concéntrico al tambor. De este modo se obtiene la posibilidad de girar el recipiente en relación con las herramientas que se apoyan en el eje, pudiendo de este modo estar fijo el eje o ser impulsado igualmente

20.- en forma independiente de los movimientos giratorios del tambor.

25.- Las herramientas de granular, previstas según el movimiento giratorio, tienen una estructura en forma de cono y constan de tres partes, es decir de dos partes laterales que forman el cono conforme al invento y de una chapa cobertora dirigida hacia el centro del tambor.

30.- Cada una de las herramientas tiene una distancia



- radial constante respecto de la pared del tambor. Hacia el centro del recipiente las partes laterales están cubiertas de manera que la chapa cobertora forma un paso continuo hasta la hendidura del -
- 5.- recipiente en el extremo posterior de la herramienta. Las herramientas están distribuidas por lo menos en dos y preferentemente en tres o más series en todo el perímetro del eje fijadas en brazos, por lo que la distancia axial de dos herramientas próximas, en virtud de su estructura en forma de cono, es mayor en las puntas de las herramientas que en los extremos de las mismas. La reducción de distancia debería ser mayor y reducirse con la creciente longitud de las herramientas.
- 10.-
- 15.- Los dos extremos del tambor giratorio están cerrados parcialmente con diafragmas anulares, por lo que en el lado frontal previsto para la alimentación del material la abertura del diafragma por ejemplo aproximadamente un tercio mayor en cuanto al diámetro que la abertura de diafragma prevista para la salida del material. En el dibujo se ha representado esquemáticamente un ejemplo de ejecución de un dispositivo de granular conforme al invento, y presenta concretamente:
- 20.-
- 25.- Figura 1 un corte longitudinal de todo el dispositivo.
- Figura 2 una sección según la línea II - II de la figura 1 y
- Figura 3 un alzado de dos herramientas de granular próximas.
- 30.-



- El dispositivo representado en las figuras 1 y 2 tiene un tambor de forma cilíndrica 1, que está apoyado sobre rodillos 2 en forma giratoria en torno a su eje longitudinal. El tambor 1 puede ser impulsado de diferente manera, por ejemplo mediante una impulsión regulable no representada, que actúan sobre un rodillo 2 por lo menos.
- 5.-
- Por la parte central del tambor 4 y atravesándolo discurre un eje 3 en el que están dispuestos brazos radiales 4 para fijar las herramientas de granular 5 en una disposición determinada. En el ejemplo de ejecución representado el eje 3 está apoyado en un soporte 6 fuera del tambor 1 y en un soporte dentro del tambor 1 apoyado en radios 8 é impulsado por una impulsión 9 que puede regularse continuamente y que no se ha representado en forma concreta.
- 10.-
- 15.-
- 20.- Cada una de las herramientas 5 está protegida de una chapa cobertora 14.
- Mediante las designaciones n_1 y n_2 y las flechas correspondientes de las figuras 1 y 2 se indica que el tambor 1 y el eje 3 deben ser impulsados con diferentes números de giros y el tambor 1 en caso necesario puede ser impulsado también en dirección opuesta de giro. En el caso de dirección opuesta de giro del tambor es también posible que las herramientas 5 estén en reposo.
- 25.-
- 30.- En el extremo de entrada del tambor 1 se

401769, 1



-9-

han dispuesto un diafragma de cierre 10 en el extremo de salida otro diafragma anular 11. El dispositivo total puede regularse inclinado hacia el extremo de salida mediante la báscula 12 que ha sido indicada.

5.-

La figura 3 explica la forma cónica de las herramientas de granular 5 en alzado sobre su longitud L. En el ejemplo de ejecución representado la cúspide del cono AB se ha achatado en algo más que la mitad de la longitud L en relación con el restante tramo B-C que queda detrás. Se conocen ya las chapas laterales 13 que forman el cono. Gracias a éstas se consigue que la distancia axial de las herramientas próximas 5 del tambor que se encuentran entre las cúspides de los conos A sea la máxima, se vaya reduciendo intensamente hasta el punto señalado con B y partiendo de allí hasta el extremo C de la herramienta 5 se reduzca más paulatinamente.

10.-

15.-

20.-

En el ejemplo siguiente se describe un proceso normal de granulación.

El producto mezclado por ejemplo en un mezclador de tambor con herramientas de mezcla que giran en él, que preferentemente trabaja según el procedimiento de centrifugación y remolino, y rociado con un líquido, por ejemplo agua, se va añadiendo a través de un dispositivo de alimentación representado esquemáticamente 15, por ejemplo un husillo dosificador, a través del dia-

25.-

30.-

401769

-10-



- 5.- fragma de cierre 10, en forma continua con una -
dirección de giro del tambor 1 y las herramientas
5 y a $n_1 < n_2$. El producto se eleva unilateralmen-
te para el giro del tambor en primer lugar hasta
un ángulo de talud, dependiente del producto des-
pués de superar este ángulo especialmente sobre
su superficie de talud y se distribuye a todo lo
largo del tambor debido a la alimentación continua
de material.
- 10.- En virtud del número de vueltas algo ma-
yor, las herramientas de granular 5 adelantan al
tambor 1 y al producto que gira en él, que duran-
te el proceso de adelantamiento se ve forzado a
marchar a través de una vía que se va estrechan-
do y que se encuentra entre dos herramientas 5 de
forma cónica conforme al invento. A cada paso de
las herramientas el producto se ensancha esponja-
do totalmente, para ser reducido nuevamente al si-
guiente paso de las herramientas. De esta manera
el producto que rueda en la pared interior del -
tambor 1 experimenta una compactación axial cons-
tante con una distensión sucesiva, lo que es muy
ventajoso para la formación de granulado. Sobre
todo debido a esto se influye en la forma y resis-
tencia de cada uno de los granos y en el aspecto
granular. Una ventaja del invento consiste en que
se puede controlar la medida de influencia sobre
la formación del granulado mediante el aumento -
del número de vueltas del eje y juntamente la --
frecuencia y la fuerza de los impulsos producidos
en el material.
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-



- Otra ventaja debe verse en el hecho de que los sedimentos de producto que se forman en la mayor parte de los casos no puedan sobrepasar el espesor que corresponde a la distancia existente entre el tambor y las herramientas, pues los bordes de las herramientas rascan constantemente el sedimento. -
- 5.- Se forma así un sedimento regular, y de un espesor homogéneo, especialmente si las vías de las herramientas de granular 5 se entrecortan vistas sobre la longitud del tambor 1.
- 10.- Si el producto que se encuentra en el tambor sube hasta el borde del diafragma 10, el tambor se baja hasta el extremo de salida a través de la báscula 12 unos 2 a 5°, hasta que el granulado preparado se derrame por el borde del diafragma superior de salida 11, donde puede ser recibido en medios de transporte adecuados y no representados. En la práctica, la cantidad añadida dosificadamente se regula por la cantidad de granulado de salida.
- 20.- Durante el proceso de regulación debe prestarse atención al material que ejecute constantemente movimientos de rotación y a que no se originen tramos de caída para el material. Por esta razón cada una de las herramientas de granular en --
- 25.- forma de cono 5 llevan una chapa cobertora 14, que conforme al invento en el extremo C de la herramienta 5 remata en los redondeados de las partes laterales 13 en consonancia con el corte del tambor de
- 30.- manera que el material que se mueva en el apila-

401769



miento que se encuentra en la parte superior de las herramientas pueda rodar paulatinamente sin tramos de caída desde la parte oblicua de la -- chapa cobertora 14 hasta el redondeado del tambor.

5.- La presente solicitud, que corresponde a la depositada en Alemania con fecha 15 de Abril de 1.971 bajo el número P 21 18 231.0, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10.-

NOTA

Se declara como de propiedad y novedad para todo el territorio español, el contenido de las siguientes:

REIVINDICACIONES

15.-

1ª Máquina para granular materiales, en particular materiales de relleno con granulación fina y/o en forma de polvo que monta en un tambor giratorio y con estructuras internas que giran -- dentro del tambor, que se caracteriza por el hecho

20.-

de que en el centro del tambor giratorio (1) gira un sistema de herramientas granuladoras (5) impulsadas separadamente, que se mueve relativamente - con respecto a la pared interior del tambor, guardando estas herramientas constantes distancias ra

25.-

diales respecto de la pared del tambor, mientras que la distancia axial entre las herramientas próximas en cada caso se va reduciendo desde la punta de las mismas hacia sus extremos posteriores, y por el hecho de que - visto en dirección de --

mCe

30.-

giro - en el extremo posterior de las herramientas de granulación (5) sus chapas cobertoras (14)

401769

14



7ª " MAQUINA PARA GRANULAR MATERIALES ".

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de CATORCE hojas escritas a máquina por una sola de sus caras y dibujos que la ilustran.

5.-

Madrid a 14 de Abril de 1.972

E. GONZALEZ VACAS
P. P.

mle

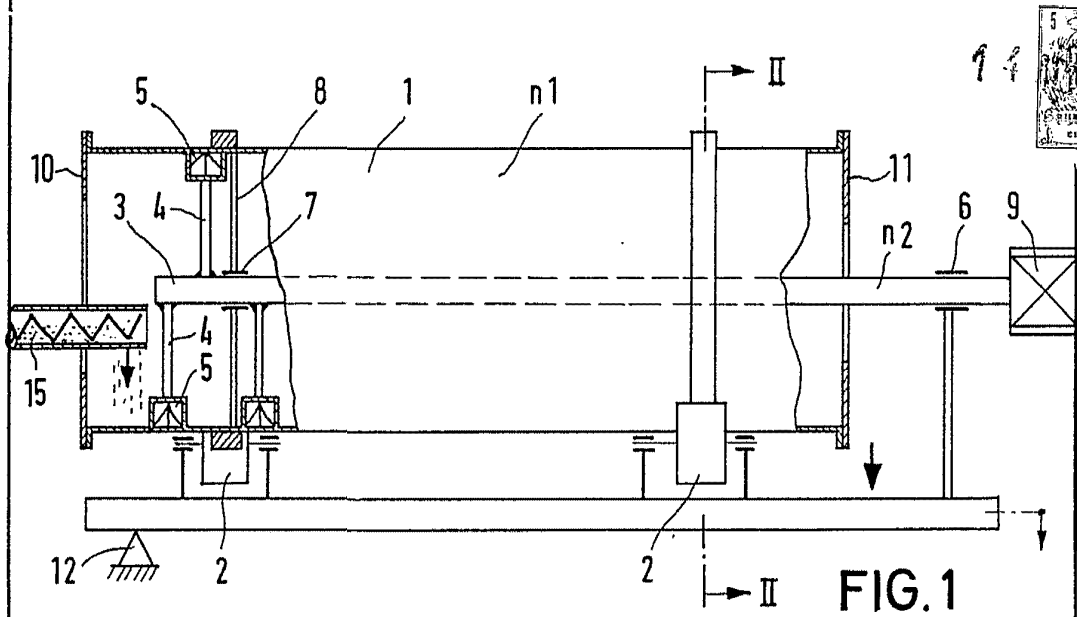


FIG. 1

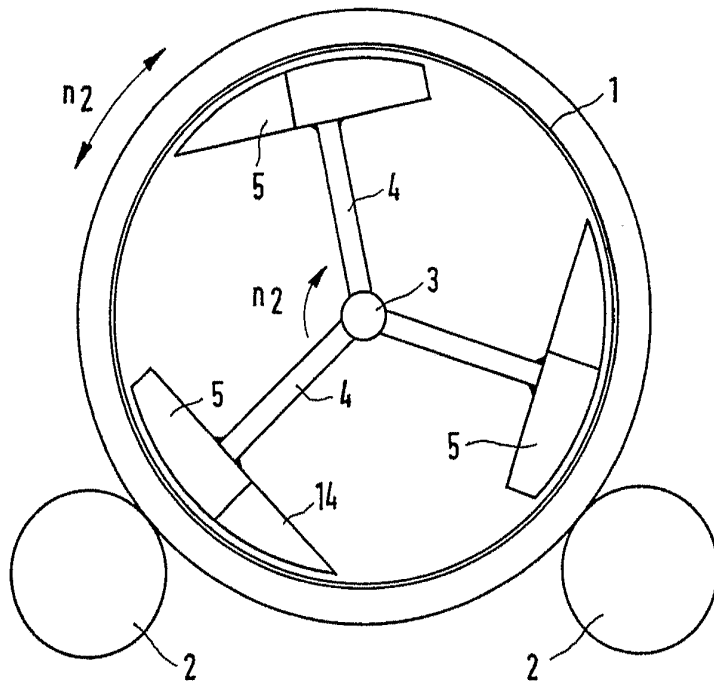


FIG. 2

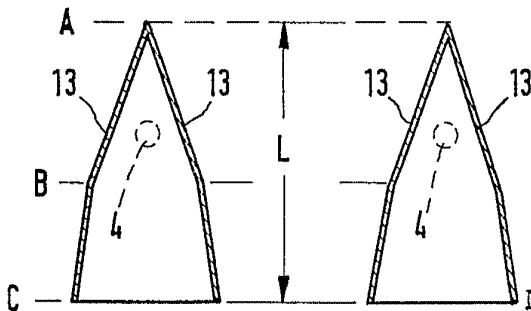


FIG. 3

Escala variable

Madrid, 14 de abril de 1972

E. GONZALEZ WACONG
P. E.