



memoria descriptiva

433257

Int. Cl.: B01F5/10; B65G3/06

CLASE DE REGISTRO Una Patente de Invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE Dr. Hermann Möller.
-Nacionalidad alemana-

RESIDENCIA Y DOMICILIO 2000 Hamburg , 56 (ALEMANIA)
Klövensteenuweg , 68.

OBJETO "Mejoras en la construcción de silos para mezclar y almacenar material finamente granulado"

Prioridad Solicitud Patente alemana P 24 01 048.8-23 del 10.1.1974.

Inventor Dr. Hermann Möller. (Nacionalidad alemana).



1 El invento se refiere a mejoras en la construcción de silos para mezclar y almacenar material finamente granulado, con dos partes de silo separadas.

5 Tales silos sirven para mezclar, respectivamente homogeneizar material rudamente mezclado de modo previo, pulverulento o de grano fino, como por ejemplo harina cruda de cemento, que se suministra en porciones individuales de diferente composición o con composición fluctuante lateralmente. Tales instalaciones de silos representan grandes in-
10 versiones y tienen que adaptarse al objeto de utilización respectivo, es decir, a la medida de la inhomogeneidad del material suministrado. Frecuentemente tales construcciones de silos no se aprovechan ópticamente y por ello trabajan antieconómicamente.

15 Se conocen construcciones, en las que la primera parte del silo es un puro silo de mezcla, que se llena por cargas, El contenido de esta parte del silo seguidamente se mezcla intensamente y entonces se suministra a una segunda parte de silo, que trabaja como silo almacenador puro. Tal
20 construcción, sin embargo, es inadecuada para el constante funcionamiento de paso, ya que el funcionamiento por cargas de la parte del silo mezcladora, impide un trabajo continuo.

25 Además, se conoce una construcción con dos partes de silo almacenador, dispuestas paralelas, cuyas salidas están reunidas. Las dos partes de silo se cargan alternativamente con cargas parciales de volumen diferente, por lo que seguidamente en la salida común resulta una reunión de volúmenes de material, que se entregan al conducto común
30 de suministro de ambas partes de silo cronológicamente -

27 DIC 19



- 2 -

1 con un cierto desplazamiento de fases. En esta construc-
ción, sin-embargo, no es muy bueno el efecto de mezclado,
respectivamente de homogeneización, ya que en la salida co-
mún tiene lugar sólo homogeneización incompleta.

5 Además se conoce una construcción, en la que las
dos partes de silo trabajan como etapa mezcladora gruesa y
como etapa de mezcla fina, respectivamente de homogeneiza-
ción. La primera parte de silo posee varias cámaras de -
volumen relativamente pequeño, en cada caso con una salida,
10 que se cargan separadamente con material de composición -
diferente. Las salidas de las diferentes cámaras se abren
en común, después de lo cual las corrientes de material de
composición diferente fluyen en una salida común hacia la
15 segunda parte de silo, situada debajo de la primera parte
de silo. La segunda parte de silo, en esta construcción, -
puede estar constituida como silo mezclador de cámara de -
cono. Resulta inconveniente en esta construcción el hecho
de que la primera parte de silo se cargue y vacíe intermi-
tentemente.

20 El objeto del presente invento consiste en crear
un silo de la clase mencionada inicialmente, que en rela-
ción a su volumen de construcción posee una muy grande ca-
pacidad de almacenaje, teniendo buen efecto mezclador.

25 Este problema se resuelve según el invento por-
que ambas partes de silo están constituidas como silo mez-
clador de cámara de cono con fondo aireado y cono dispuesto
por encima de la salida central, estando unida la salida
de la primeraparte de silo con la salida de la segunda par-
30 te de silo.



1
5
10
15
20
25
30

La construcción, según el invento, de un silo de la clase mencionada inicialmente, en que ambas partes de silo están constituidas como silo mezclador de cámara de cono, da por resultado una considerable mejora del efecto mezclador, respectivamente homogeneizador, tanto respecto al alcance del mezclado, como también respecto al grado de homogeneización. En ello, se conserva la capacidad de almacenaje ilimitadamente del silo mezclador de cámara de cono conocido. Tal construcción, por lo tanto, debe preferirse para determinadas clases de material a elaborar como solución más económica, en lugar de las construcciones conocidas, cuando sea deseable un funcionamiento de paso continuo, es decir, cuando son indeseables partes separadas puras de silo mezclador y de silo almacenador y, por otra parte, no es suficiente la acción mezcladora, respectivamente homogeneizadora, de silos individuales mezcladores de cámara de cono.

Ventajosamente el invento además se caracteriza porque un conducto de desviación, que transporta una parte del material aportador al silo, pasando alrededor de la primera parte de silo, desemboca en la entrada de la segunda parte de silo.

Por ello, una parte del material aportado, con un considerable desplazamiento de fase, se aporta directamente a la segunda parte del silo y allí se mezcla. El alcance de la homogeneización se aumenta considerablemente, de modo que pueden elaborarse también clases de materiales, en que se manifiestan fuertes fluctuaciones de larga duración.

Además se caracteriza ventajosamente el invento



21 9.10.1974

1 porque ambas partes de silo están dispuestas superpuestas
desembocando la salida de la primera parte de silo directa-
mente en la segunda parte de silo.

5 Por ello, resulta una forma constructivamente -
5 ventajosa de un esbelto silo con reducida necesidad de super-
ficie.

10 En otra ejecución, se caracteriza el objeto del
invento ventajosamente porque ambas partes de silo están -
dispuestas una al lado de otra, estando unida la salida de
10 la primera parte de silo por medio de un transportador, con
la entrada de la segunda parte de silo. Esta forma de ejecu-
ción debe preferirse especialmente para silos de mayor ca-
pacidad de almacenaje, en que la disposición superpuestas
15 de ambas partes de silo crearía grandes dificultades cons-
tructivas.

20 Finalmente, el invento se caracteriza ventajosa-
mente porque la entrada de ambas partes de silo está pro-
vista de una rejilla de entrada. Por ello, se evita la sepa-
ración de la mezcla nociva de las proporciones de material
de diferentes dimensiones de grano a la entrada, respectiva-
mente sobre el cono de vertido, que se forma debajo de una
admisión central.

25 En el dibujo se ilustra el invento a título de -
ejemplo y esquemáticamente. Muestran:

La fig. 1, un silo con dos partes superpuestas
de silo mezclador de cámara de cono y

30 La fig. 2, un silo con dos partes de silo mezcla-
dor de cámara de cono, situadas una al lado de otra, unidas
por un conducto de transporte.



1 La fig. 1 muestra un silo, según el invento, con
una parte superior 1 de silo y una parte inferior 2 de silo.
Ambas partes de silo están dispuestas una sobre otra alinea-
damente y constituidas como silos mezcladores de cámara de
5 cono. Ambas poseen fondos 3 idénticos constituidos en for-
ma de embudo, con una salida central 4. Por encima de la -
salida central se encuentra un cono 5, que con patas 6 es-
tá apoyado sobre el fondo. Entre la cara inferior del cono
y el fondo está constituida una cámara de cono 7, en que -
10 se mezclan corrientes de material, que penetran lateralmen-
te.

Este mezclado de las corrientes de material pe-
netrantes, se mejora todavía más porque el fondo está divi-
dido en sectores. Cada sector se extiende desde una zona -
15 central hasta el borde exterior del silo y comprende una -
parte del fondo, que se recubre por el cono y una parte -
del fondo, que está dispuesta debajo del espacio libre -
del silo.

La aireación por sectores, que se había utiliza-
do originalmente para ahorrar aire comprimido, tiene por -
20 consecuencia que en el sector aireado penetra una corriente
de material muy fuerte en la zona de la cámara de cono, -
mientras que desde los sectores anteriormente aireados, por
razón de la capacidad de flujo del material, todavía exis-
25 tente, penetran en la cámara de cono corrientes parciales
más débiles, siendo la debilitación tanto más fuerte, quan-
to más retrasado esté el tiempo en que se había aireado
el respectivo sector.

30 A la parte superior 1 del silo, se suministra el
material, que debe almacenarse y homogeneizarse, por medio



1 de un conducto de suministro 10 que, por consiguiente, es-
tá unido con la entrada 11 de la parte superior 1 del silo,
que al mismo tiempo es la entrada de la totalidad del silo.
En su extremo interno la entrada 11 está provista de una
5 primera rejilla de entrada 12, cuyas distintas salidas dis-
tribuidas sobre la superficie de base del silo aseguran una
carga uniforme de la totalidad de la sección transversal -
del silo.

10 La salida 4 de la parte superior 1 del silo pasa
directamente a la entrada 21 de la parte inferior 2 del si-
lo. Esta está unida con otra rejilla de entrada 13 para la
parte inferior 2 del silo. La salida 4 de la parte inferior
2 del silo desemboca en un adecuado dispositivo 14 para el
transporte de salida del material.

15 La segunda forma de ejecución del invento, según
la fig. 2, prevé dos partes 1' y 2' dispuestas una al lado
de otra. Ambas partes de silo, como puede observarse de -
los signos de referencia provistos, meramente de una raya,
en comparación con la fig. 1, están provistas de un fondo
20 idéntico 3' y de una cámara mezcladora 7'. Ambas partes de
silo poseen además, de manera correspondiente, rejillas
de entrada 12' y 13'. La entrada de la primera parte de si-
lo 1', corresponde a aquella de la parte de silo 1, según
la fig. 1. La misma representa al mismo tiempo la entrada
de la totalidad del silo. La salida 4' de la segunda par-
te de silo 2', representa la salida de la totalidad del si-
lo y está unida con un dispositivo 14' para el transporte
de salida del material.

30 Como las dos partes de silo no están dispuestas
una sobre otra, sino una al lado de otra, la salida 4' de



1 la primera parte de silo, ya no es, como en la primera forma
de ejecución, según la fig. 1, idéntica a la entrada 21' de
la segunda parte de silo. Entra la salida 4' de la primera
5 parte de silo y la entrada 21' de la segunda parte de silo,
por lo tanto, está dispuesto un conducto de transporte 22
con un transportador 23, dispuesto en el mismo en la proxi-
midad de la salida 4' de la primera parte de silo 1'.

Ambas formas de ejecución, es decir, tanto aque-
llas en la fig. 1, como también según la fig. 2, están pro-
10 vistas de un conducto de desviación 24, respectivamente 24'
que pasa alrededor de la primera parte de silo 1, respecti-
vamente 1'. Este conducto conduce, en cada caso, desde el
conducto de suministro de entrada 10, respectivamente 10' -
15 hasta la entrada de la segunda parte de silo 2, respectiva-
mente 2'. El material transportado a través del conducto de
desviación, por lo tanto, penetra conjuntamente con el ma-
terial procedente de las primeras partes de silo 1, respec-
tivamente 1', en la segunda rejilla de transporte 13, res-
pectivamente 13'. La cantidad de material, que fluye a tra-
20 vés del conducto de desviación 24, respectivamente 24', pue-
de regularse en relación con la cantidad de material sumi-
nistrada a la entrada 11, respectivamente 11' del primer
silo 1, respectivamente 1', por variación de la sección -
transversal del conducto de desviación por ejemplo por me-
25 dio de una válvula, no ilustrada, prevista en este conduc-
to de desviación.



1

N O T A

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5

1.- Mejoras en la construcción de silos para mezclar y almacenar material finamente granulado, con dos partes de silo separadas, caracterizadas porque ambas partes de silo están constituidas como silo mezclador de cámara de cono con fondo aireado y cono dispuesto por encima de la salida central, estando comunicada la salida de la primera parte de silo con la entrada de la segunda parte de silo.

10

2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque un conducto de desviación, que transporta una parte del material aportado al silo, pasando alrededor de la primera parte de silo, desemboca en la entrada de la segunda parte de silo.

15

3.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque ambas partes de silo están dispuestas una encima de otra, desembocando la salida de la primera parte de silo directamente en la segunda parte de silo.

20

4.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque ambas partes de silo están dispuestas una al lado de otra, estando comunicada la salida de la primera parte de silo por medio de un transportador, con la entrada de la segunda parte de silo.

25

5.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque la entrada de ambas partes de silo está provista de una rejilla de entrada.

6.- Mejoras en la construcción de silos para mez-

30
[Handwritten signature]

21 D



1
5
10
15
20
25

clar y almacenar material finamente granulado.

Según se describe y reivindica en la presente memoria y consta de nueve hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y los planos que a la misma se acompañan.

Madrid, a

21 DIC 1974

CARLOS ROBB

[Handwritten signature]

Fdo.: Pedro Matamoros

[Handwritten signature]
30

