

13 NOV. 1959
253396



253396

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
e n
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de WILHELM HERMANN, de nacionalidad alemana, residente en Frankfurter Str. 6-14, Porz-Urbach, Alemania, por:

"UN DISPOSITIVO ESTACIONARIO DE ALMACENAJE"

El invento se refiere a dispositivos estacionarios de almacenaje, tales como silos o similares, para material pulverulento, o alternativamente a vias de transporte estacionarias para tal material.

5 En los silos conocidos destinados al almacenamiento de material pulverulento, tal como p. e. cemento, ocurre fácilmente, que el material, especialmente cuando ha estado almacenado durante largo tiempo, se conglomerare en sus capas inferiores tan fuertemente, que al abrir la boca de salida situada en la parte inferior del silo, no fluya o no fluya por completo del silo. Por este motivo se les dá a los silos por lo general una sección trans-

10

253396



5 versal circular relativamente pequeña, y a sus fondos forma de embudo, con objeto de que el material pueda escurrir fácilmente hacia una boca de salida situada en el centro de la proyección del silo. Debido a la forma de embudo del fondo del silo, en la que la inclinación de las superficies del embudo son relativa-

mente grandes, requieren los silos mucho espacio, especialmente una altura de construcción grande, del que frecuentemente no se dispone en edificaciones cerradas.

10 Son conocidos además depósitos para material pulverulento, que se vacían por medio de aire comprimido. Para ello se insufla el aire comprimido desde la parte inferior en el depósito, a cuyo particular el fondo del depósito consiste en un tejido permeable para el aire, debajo del cual se ha previsto una cámara de presión, que es alimentada con aire comprimido. Este aire com-

15 primido, que pasa a través de los poros del tejido, penetra en las capas inferiores del material, que son las más fuertemente comprimidas, esponja dichas capas y hace que el material pueda fluir. Tales depósitos requieren una altura de construcción menor, puesto que el material pulverulento en estado esponjado se comporta como un líquido, fluyendo relativamente con facilidad, de modo

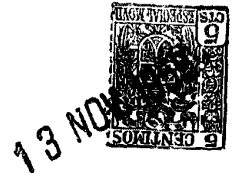
20 que basta ya una inclinación del fondo relativamente escasa, para hacer que el material fluya de manera rápida y completa. Un inconveniente esencial de estos conocidos depósitos es, empero, que el tejido ha de soportar el peso total del material en ellos almacenado, por lo cual es sometido a grandes esfuerzos.

25

El invento se propone, conseguir en depósitos estacionarios para material pulverulento, tal como p. e. silos de cemento, con un fondo metálico macizo, ligeramente inclinado, un vaciado seguro, rápido y completo. Ello se consigue por el hecho, de que a la par

30 de una configuración preferentemente larga y de ancho uniforme

253396



del depósito, se tienden sobre su fondo, ligeramente inclinado
hacia la boca de salida, o bien regulable a una ligera inclina-
ción, mangas con paredes permeables en la dirección de la incli-
nación, las cuales están cerradas por su extremo, siendo acopla-
bles, o estando acopladas a una tubería de aire comprimido. El
5 mismo principio del esponjamiento y transporte de material pulve-
rulento puede aplicarse ventajosamente, según ha demostrado la
práctica, en vías de transporte para tal material, realizadas en
forma de canal, para lo cual se tienden en su sentido longitudi-
10 nal, sobre su fondo ligeramente inclinado hacia la boca de sali-
da, o regulable a una inclinación ligera, mangas con paredes per-
meables para el aire, que convenientemente están a su vez cerra-
das por su extremo vecino a la boca de salida, mientras que su
otro extremo está acoplado, o puede ser acoplado a una tubería
15 de aire comprimido.

La corriente de aire comprimido que sale por las numerosas
y finas aberturas (poros) de las mangueras, esponja en toda la
superficie del fondo el material alojado en el depósito o deposi-
tado sobre la vía de transporte de tal modo, que tiene lugar un
20 flujo o salida magníficos del material, con una inclinación muy
ligera del fondo del depósito o alternativamente de la vía de
transporte.

Con objeto de que las mangueras, que deben estar distribuí-
das lo más uniformemente posible sobre el fondo del depósito o de
25 la vía de transporte, no puedan variar su posición respectiva, ha
previsto el invento además, que los fondos de los dispositivos es-
tacionarios de almacenaje o de las vías de transporte, o bien una
capa superpuesta sobre dichos fondos, reciban en su sección trans-
versal forma ondulada, estando situadas las mangueras en las con-
30 cavidades de las ondas, a cuyo respecto es recomendable, que las

253396



crestas superiores de las ondas del fondo, o de su capa superpuesta, caigan pronunciadamente con sus flancos hacia las concavidades de las ondas, dando a estas concavidades en su sección transversal la forma de las mangueras en ellas situadas.

5 Las mangueras tendidas a lo largo del fondo del depósito estacionario de almacenamiento o de la vía de transporte, se conectan preferentemente a una tubería de aire comprimido, que transcurre transversalmente al depósito o a la vía de transporte, eligiéndose su porosidad de tal modo, que el aire comprimido
10 que pasa por los poros de las paredes de las mangas, provoque un esponjamiento del material pulverulento situado en el depósito o sobre la vía de transporte, así como la salida deslizante de dicho material del depósito o a lo largo de la vía de transporte.

15 Las mangueras en sí, se fabrican convenientemente de un material resistente al material pulverulento, especialmente también desde el punto de vista químico; pueden consistir p.e. en amianto.

En el dibujo se han representado sendos ejemplos de un dispositivo estacionario de almacenaje y de una vía de transporte de acuerdo con el invento, mostrando:
20

La figura 1, un dispositivo estacionario de almacenaje de acuerdo con el invento, visto de costado;

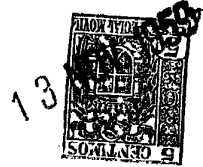
la figura 2, una sección a través de dicho dispositivo de almacenaje, de acuerdo con la línea II-II de la fig. 1;

25 la figura 3, una sección a través de otra forma de realización del dispositivo de almacenaje de acuerdo con el invento;

la figura 4, una parte de una vía de transporte de acuerdo con el invento, vista de lado, y

la figura 5, la misma vía de transporte en sección de acuerdo con la línea V-V de la fig. 4.
30

253396



Sobre una armadura de soporte I representada en la fig. 1, descansa un depósito 2, que tiene un gran largo y, según muestra la fig. 2, un ancho grande uniforme. La altura del depósito se elige preferentemente menor que su ancho. Este depósito sobresale por un extremo de la armadura de soporte en un buen trecho, estando apoyado en 3 de forma giratoria. Por debajo del otro extremo del silo se encuentra un dispositivo elevador hidráulico o mecánico 4, por medio del cual se puede bascular el silo. La posición normal del silo ha sido representada en el dibujo por líneas de trazo continuo, mientras que la posición basculada lo ha sido por línea de trazos. El depósito tiene en su cara superior una o varias aberturas 5 para el llenado, dotadas de dispositivos de acoplamiento para mangueras de alimentación no representadas. Se encuentra además sobre la cara superior del silo un orificio de acceso 6, que puede ser cerrado por medio de una tapa, y que sirve además para dejar escapar el aire al llenarse el silo. A este particular se ha previsto, que mediante una inserción de filtro, convenientemente recambiable, se evite que pueda escapar el material de carga. La boca de salida se ha dispuesto en el ejemplo de realización representado, en la parte del fondo del depósito sobresaliente por encima de la armadura de soporte 1, estando cerrada por una cubeta 7 de vaciado.

El aire comprimido es conducido por una tubería 8 en las proximidades del eje de basculación del depósito. Por la cara inferior del depósito transcurre una tubería de aire comprimido 9, sujeta a ella, que al bascular el depósito, se mueve conjuntamente con él, y que está sujeta fijamente con la tubería de aire comprimido 8 por medio de un corto trozo de manguera 10, y con piezas de tubería 11, 12 y 13, que se mueven también a la vez que el silo. El trozo de tubería 13 conduce desde el extremo superior

253396



del trozo de manguera flexible 10, a la cubeta de vaciado 7. La tubería de aire comprimido 9 desemboca en una tubería de aire comprimido 14, que transcurre transversal al silo 2, y a la cual están conectadas una serie de mangueras 15, que transcurren en sentido longitudinal y que llegan con sus extremos libres hasta la boca de salida del silo, situada por encima de la cubeta de vaciado 7, punto en el que están cerradas.

El fondo del silo 2, o bien tiene de por sí en sección transversal forma ondulada, o bien, según se desprende de la fig. 3, está provisto de una inserción ondulada 16, en cuyo caso las mangueras están situadas en las concavidades de las ondas. A este respecto se recomienda, realizar los vértices superiores de las ondas 17 en ángulo agudo, haciendo que sus flancos caigan relativamente inclinados hacia las concavidades de las ondas, que alojan las mangueras, mientras que las concavidades de las ondas en sí, se adaptan a la forma circular de las mangueras 15, tal como puede verse en la fig. 3. La forma en ángulo agudo de los vértices superiores 17 de las ondas y la forma empinada de los flancos 18, aseguran que en dichos puntos no se almacene material pulverulento, cuando el vaciado del silo 2 se aproxima a su final.

En la fig. 2 se han sujetado a intervalos en lugar de la inserción ondulada sobre el fondo del silo, listones angulares 19 más pequeños que el diámetro de las mangueras 15, cuyas alas forman a su vez un ángulo agudo. En este caso, por tanto, descansan las mangueras 15 directamente sobre el fondo del silo, mientras que el material es conducido a las mangueras por las alas de los listones angulares 19.

Las mangueras 15 poseen una infinidad de finos poros permeables para el aire, a través de los cuales escapa el aire comprimido al interior del silo 2, esponjando con ello especialmente

253396



13 Nº

el material pulverulento situado en las capas inferiores de la carga del silo, de manera que aquel, ya con una inclinación ligera del fondo del silo, fluye en la dirección longitudinal de las mangueras hacia la boca de salida del silo 2.

5 El llenado del silo se realiza, según se ha mencionado ya anteriormente, a través de las aberturas de entrada 5, hallándose abierta la abertura de desaireamiento 6.

10 En el vaciado, se alza el depósito por medio del dispositivo elevador 4, y entonces se insufla aire comprimido. El material almacenado es esponjado y hecho fluir por el aire que sale a través de los poros de las mangas, y ello en el punto de su máxima compacidad, a saber, sobre el fondo del depósito. El material que fluye desde la abertura de salida a la cubeta de vaciado, puede ser entonces extraído de ésta, o bien ser transportado al punto deseado por medio de aire comprimido, que es suministrado a través de la tubería 13, haciéndolo pasar por otra tubería o manguera. El invento no se limita, naturalmente, al ejemplo de realización representado y descrito, sino que por el contrario, son posibles numerosas variaciones de su forma constructiva, sin por 15 ello apartarse de la esencia del invento. Así p.e. puede el silo 2 estar sujeto desde un principio en la posición inclinada marcada con línea de trazos; a su vez puede también el silo estar fijo en la posición de trazo continuo de la fig. 1, apoyado sobre la armadura de soporte, y en cambio darse al fondo del silo desde 20 un principio la inclinación conveniente. En tales casos se prescinde del apoyo basculante del silo representado en 3, así como del dispositivo elevador mecánico o hidráulico, no haciendo tampoco falta que las tuberías de aire comprimido se tiendan de tal modo, que su transición de la tubería 8 a la tubería 9 tenga lugar en las proximidades del apoyo basculante 3. También puede desa 25 30

253396



parecer la manguera flexible de unión, que puede sustituirse por un tubo rígido. Tampoco es necesario que la boca de salida del silo 2 esté situada en un extremo; puede p. e. estar también dis-
puesta en el centro del fondo del silo, en cuyo caso éste cae in-
clinadamente desde los dos extremos del silo hacia la boca de sa-
5 lida. Para este caso se tienden convenientemente dos juegos de mangueras sobre su fondo, a cuyo respecto cada uno de los juegos se encuentra a uno de los lados de la boca de salida.

Las figs. 4 y 5 ilustran una vie de transporte de acuerdo
10 con el invento. Consiste ésta en una canal 20 cerrada por todas partes, cuya superficie del fondo tiene igual forma que la del silo, es decir, que también aquí están tendidas mangueras porosas 21 en las ranuras de la superficie del fondo, las cuales una vez insuflado aire comprimido, cuidan de que el material a trans-
15 portar fluya constantemente. Con objeto de favorecer este flujo, la canal de transporte está preferentemente inclinada. A su final puede disponerse, tal como ya se ha explicado en la descripción del silo, una cubeta de vaciado 22, desde la cual se extrae el material transportado, o bien puede ser reexpedido a través de tu-
berías o de mangueras.
20

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Alemania el 27 de diciembre de 1951, bajo el número H 10.906 XI/81c, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.



N O T A

253396

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1.^º- Un dispositivo estacionario de almacenaje, tal como un silo, o una vía de transporte realizada en forma de canal, para material pulverulento, con una abertura de salida para el material a vaciar o a transportar, dispuesta en el fondo del depósito o al final de la vía de transporte, en el fondo de ésta, 10 caracterizado porque siendo el depósito o la vía de transporte preferentemente largos y de un ancho uniforme, en su fondo, que hacia la abertura de salida está ligeramente inclinado, o bien puede recibir una ligera inclinación regulable, se han montado en la dirección inclinada mangueras con paredes permeables para 15 el aire, que por uno de sus extremos están cerrados y conectados por el otro a una tubería de aire comprimido, o bien pueden ser conectados a ella.

20 2.^º- Un dispositivo estacionario de almacenaje o vía de transporte estacionaria de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el fondo del depósito o de la vía de transporte, o bien una capa superpuesta sobre dicho fondo, tienen en su sección transversal forma ondulada, hallándose dispuestas las mangueras en las concavidades de las ondas.

25 3.^º- Un dispositivo estacionario de almacenaje o vía de transporte estacionaria de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque las crestas de las ondas de sus suelos tienen forma tal, que sus flancos caen pronunciadamente en ángulo agudo hacia las concavidades de las ondas, y que éstos se adaptan en



13 NOV

253396

su forma de sección transversal a la de las mangueras que asientan sobre ellas.

5 4^a.- Un dispositivo estacionario de almacenaje o via de transporte estacionaria de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque las mangueras situadas a lo largo del fondo en dirección a la abertura de salida, están conectadas a una tubería de aire comprimido, que transcurre transversalmente al dispositivo de almacenaje o a la via de transporte.

10 5^a.- Un dispositivo estacionario de almacenaje o via de transporte estacionaria de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por elegirse la porosidad de las mangueras de tal modo, que el aire comprimido que escapa por los poros de las paredes de las mangueras provoca un esponjamiento del material pulverulento que se encuentra en el depósito o sobre la via de transporte, así como el que dicho material fluya hacia la abertura de salida.

20 6^a.- Un dispositivo estacionario de almacenaje o via de transporte estacionaria de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque las mangueras consisten en un material resistente al material pulverulento, en especial también bajo el punto de vista químico.

7^a.- Un dispositivo estacionario de almacenaje.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

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

Madrid,

13 NOV. 1959

P. A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder,



Fig. 2

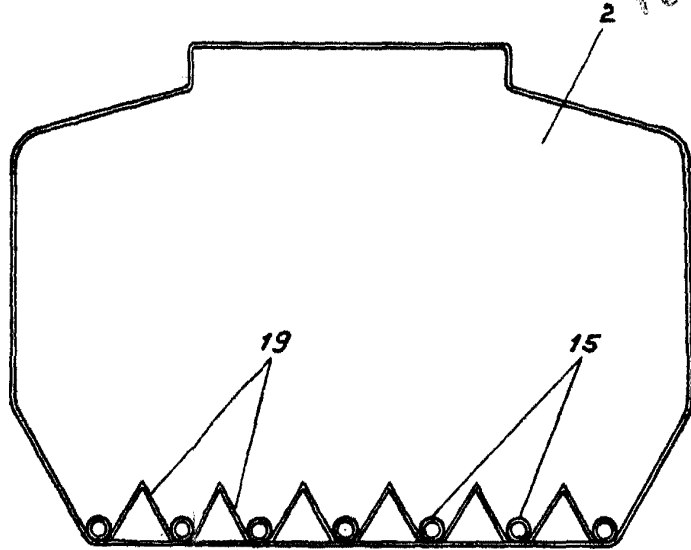


Fig. 3

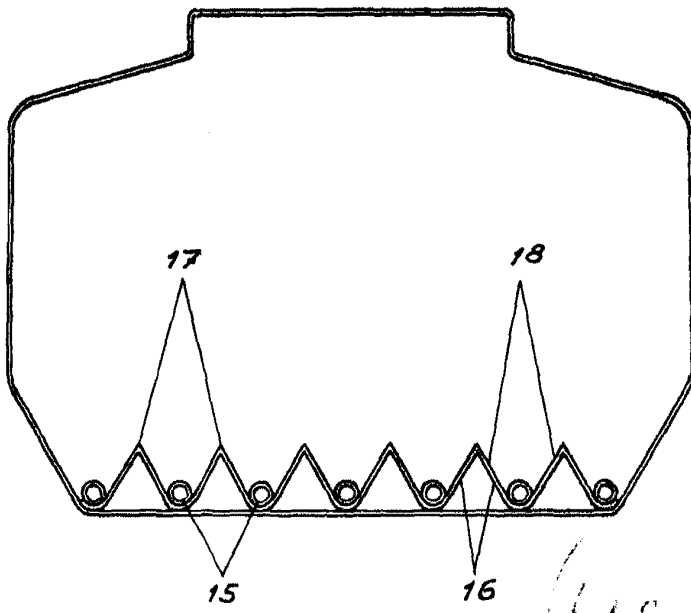
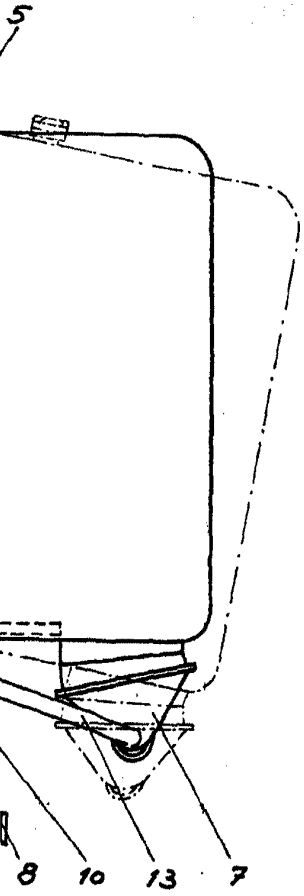
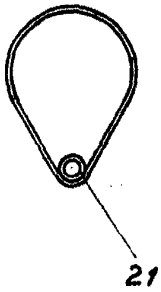


Fig. 5



Handwritten signature or mark.