



15 1489

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

por VEINTE años

solicitada a favor de Don MANUEL ORDEIG GOMEZ, de nacionalidad española, residente en Valencia del Cid, calle de las Comedias nº 17 ,

por

===== " UN NUEVO SILO DE ALMACENAMIENTO DE GRANOS CON CIRCULACION DE GASES POR LOS CONDUCTOS QUE FORMAN LOS ESPACIOS QUE DEJAN LOS GRANOS ENTRE SI ". =====

~~~~~

MEMORIA DESCRIPTIVA.

La Patente de Invención a que se refiere la presente memoria descriptiva, está destinada a proteger la propiedad y explotación exclusiva del objeto de la misma, consistente en " un nuevo silo de almacenamiento de granos con circulación de gases por los conductos que forman los espacios que dejan los granos entre sí".

5

Los silos que resuelven perfectamente el almacenamiento de materias pulvulentas, granos, forrajes, etc., y que se



10

conocen y emplean con éxito en la industria y centros de navegación, no se han generalizado en la agricultura para guardar las distintas clases de granos, entre otras cosas, por la tendencia natural de estos productos a germinar en ciertas condiciones de humedad y temperatura.

15

Los silos para almacenamientos de granos hasta ahora conocidos, además de su elevado coste para el pequeño y mediano agricultor, no eran preferidos por los que podían poseerlos, por la preocupación constante que supone la posible alteración de la materia almacenada (que es segura si no se procede a removerla) y con ello la pérdida de la cosecha que con tanto esfuerzo se llegó a reunir, siendo preferidos los graneros de tipo horizontal en que, habiendo una capa de relativo poco espesor, es fácil removerla con ayuda de palas y evitar la germinación.

20

25

Se evitaba este proceso en los silos de granos conocidos en la antigüedad para estos usos, construyéndose en sitios frescos en donde la temperatura nunca llegaba a ser la necesaria para producirlo o bien eliminaban con un exceso de calor la humedad necesaria para producir el mismo fenómeno.

30

Se anula la germinación en los modernos silos de granos, removiendo la masa ensilada cuando se la hace pasar por gravedad o por medio de aparatos elevadores a otras celdas o depósitos inferiores o superiores.

35

Para subsanar estos inconvenientes y al mismo tiempo conseguir la desecación de aquellos granos que lleven un exceso de humedad que muchas veces no es posible eliminar de un modo natural o artificial y es causa de la pérdida total o merma notable de la cosecha y conseguir además la conservación indefinida de los granos en el aspecto germinativo, microbiano e insecticida, se ha ideado y construido el silo,



40 objeto de esta Patente, para una capacidad de 200.000 Kg.  
de arroz, que ha funcionado perfectamente durante mas de  
cuatro años.

El hecho fundamental de este silo, consiste en aprove-  
char los pequeños espacios que quedan entre los granos alma-  
45 cenados que, formando conductos sinuosísimos y en mutuo  
contacto entre sí y por lo tanto ramificados en todas direc-  
ciones, permiten hacer pasar por ellos una pequeña corriente  
de aire o de cualquier gas.

Se consigue esta circulación de gases estableciendo una  
50 diferencia de presión entre las dos zonas, entre las cuales  
se tiene que producir la corriente.

Los aparatos para producir esta diferencia de presión,  
son los aspiradores o inyectores de gases, bien sean estáti-  
cos aprovechando la corriente del viento, o bien dinámicos  
55 en forma de ventiladores de aspiración o impulsión, o de  
bombas de émbolo comprimiendo o realizando un vacío, u otros  
aparatos que hagan el mismo efecto.

Se comprende perfectamente que en una de las dos zonas,  
está a la presión atmosférica y la otra a mas o menos presión.

60 Las zonas o espacios donde se establece esta diferencia  
de presión, suelen ser el piso y el techo; dos paredes opues-  
tas del silo o parte de ella si es cilíndrico; las paredes  
del silo y una zona interior siguiendo su eje; pequeñas capas  
horizontales en toda la altura del silo; pequeñas zonas verti-  
65 cales y de poco espesor; estas mismas zonas inclinadas; etc.

Se consiguen formar estas zonas, recurriendo a falsos  
fondos del silo, a dobles paredes, tubos verticales (centra-  
les o periféricos), horizontales o inclinados, tabiques y  
dobles tabiques, del mismo modo que los tubos, etc., de cual-  
70 quier material, con tal que tengan muchos agujeros para dejar  
pasar el aire o los gases, pero es necesario que no dejen



75 pasar los granos; las telas metálicas dan muy buenos resultados y los tubos o conductos de cualquier forma y sección, sin agujeros y por el solo hecho de desembocar en el interior del silo, muchas veces entre la masa almacenada, permiten la entrada y salida del aire o gases.

80 Si al aire circulante le hacemos sufrir previamente una desecación a la misma temperatura o elevando esta, se satura al contacto con los granos húmedos eliminando agua de los mismos, con lo que hemos conseguido una nueva e importante aplicación casi con el mismo coste de construcción, aplicación de secado de granos, que para algunos, como el arroz, es importantísima, ya que hay años y zonas en que se llega a perder o estropearse la cosecha por las constantes lluvias que no dejan secarlo y provoca su germinación  
85 en los montones de las mismas eras.

90 La intensidad de secado en el interior del silo, es mas rápida, si se somete la masa a un vacío (que lo permita la construcción, o esta se hace con objeto de resistir dicho esfuerzo), y si se calienta previamente o no la masa almacenada en el primer caso, bien por medio de corrientes alternativas o continuas de aire caliente o por medio de tubos que atravesando la masa lleven en su interior los humos de la combustión o agua caliente.

95 Se comprende facilmente que, un estudio detenido según la naturaleza del grano a ensilar; sus condiciones de germinación; su grado de humedad en el momento del ensilado; la capacidad, forma y dimensiones del silo o una de las celdas cuando sea de gran capacidad; la cantidad fija o variable a ensilar; el vaciado total o parcial del mismo; el sistema de secado que se adopte; etc., todo ello unido a las condiciones económicas de explotación, determinará la dirección  
100



105

o direcciones, sentidos e intensidad de las corrientes de aire, la forma dimensiones y orientación de las zonas ideales de grano que conviene fijar en la masa almacenada, eligiendo los aspiradores o inyectores estáticos o dinámicos mas convenientes y colocando los dispositivos que se han reseñado para conseguir la separación ideal de la masa y con ello la circulación de aire para obtener los mejores resultados de ventilación y secado.

110

El grano que se ensila lleva mucho polvo que es posible eliminarlo en parte cuando se adopta el sistema neumático para la carga del silo, pero a pesar de ello, aun arrastra polvo, gérmenes microscópicos, huevos de insectos, etc., que en condiciones de desarrollarse alteran los granos ensilados y rara vez se consigue que puedan durar mas de un año. Pues bien, si una vez secos los granos, se introduce en el silo un gas desinfectante o insecticida, tendremos la seguridad de destruir los gérmenes que mas adelante podrían alterar los granos.

115

120

Y finalmente para conseguir una conservación indefinida del grano almacenado, basta tener la seguridad de asepsia anterior y un secado profundo para evitar la germinación, o una ventilación aseptica y constante, a un grado de humedad conveniente si un exceso de secado del grano fuese perjudicial en operaciones industriales o agrícolas posteriores. Se consigue la asepsia del aire por cualquier medio conocido, como el calor, rayos X. etc., y el grado de humedad mas conveniente por la mezcla adecuada del aire ambiente con otro mas seco o mas húmedo, obtenidos artificialmente.

125

230

La carga y descarga del silo que se patenta, se efectua como los otros existentes por cualquiera de los procedimientos conocidos de transporte, como son: por ejemplo; el esfuerzo



135

humano, por cinta transportadora, por noria, por instalación neumática, por gravedad, etc.

-o-o-o-o-o-o-o00o-o-o-o-o-o-o-

N O T A.

140

Los puntos de invención propia y nuevos que se presentan para que sean objeto de reivindicación en la presente Patente de Invención, que por VEINTE años se solicita en España, son:

145

1ª.- Un nuevo silo de cualquier forma y tamaño, construido con cualquier clase de materiales, con la condición de ser estanco al agua y aire dentro de los límites que permita la construcción normal o la especial que se haga, para almacenamiento de granos, con cualquier clase de dispositivos para

150

la carga y descarga, que se caracteriza por el hecho de estar provisto de un aspirador o inyector de aire, bien sean estáticos o dinámicos y de poseer en su interior un falso fondo, o dobles paredes, o tabiques, o tubos, etc., de cualquier material, con multitud de agujeros que dejen pasar el aire

155

pero no los granos, o bien telas metálicas, o tubos o conductos de cualquier forma, y sección y material que sin estar agujereados desemboquen en el interior del silo, o la combinación de los citados elementos, de modo que determinen zonas exentas de granos y que unidas unas de ella a la parte exterior

160

del silo y las otras a los aparatos indicados, determinen corrientes de aire por toda o partes de la masa almacenada, aprovechando los pequeños espacios que quedan libres entre los granos almacenados que forman conductos sinuosos, unidos entre sí y que se ramifican en todas direcciones.

2ª.- Un nuevo silo de características indicadas en la reivindicación anterior que al introducir aire caliente o desecado, haciendo o no el vacío en el interior del silo, deseca los



- granos almacenados.
- 165 3ª.- Un nuevo silo de características indicadas en la reivindicación primera, que al introducir un gas desinfectante o insecticida, produce la destrucción de hongos, microorganismos, insectos con sus larvas y huevos.
- 170 4ª.- Un nuevo silo de características indicadas en la primera reivindicación que al introducir aire con un grado de humedad conveniente y aséptico, ventila los granos en él almacenado y los conserva libres de germinación, y ataque de microorganismos e insectos.
- 175 5ª.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita en; = UN NUEVO SILO DE ALMACENAMIENTO DE GRANOS CON CIRCULACION DE GASES POR LOS CONDUCTOS QUE FORMAN LOS ESPACIOS QUE DEJAN LOS GRANOS ENTRE SI =, de conformidad en un todo en lo esencial y fines industriales a lo descrito en la presente memoria y reivindicaciones.
- 180

Esta memoria consta de SIETE hojas escritas o mecanografiadas por una sola cara y a doble espacio.

Valencia del Cid, 25 de Noviembre de 1940.

Por autorización del interesado.-