



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO	(10) Y
	249268	
	(21) FECHA DE PRESENTACION	
	11 MAR. 1980	

1 JUN. 1980

MODELO DE UTILIDAD

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS	.....
(31) NUMERO			.....

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	.....
	B65D 89/00	.....

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN	.....
"SILOS PLEGABLES PARA ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE MERCANCIAS, ESPECIALMENTE PULVERULENTAS".	.....

(71) SOLICITANTE (S)	Nils Ekman y Jan Ojve.
----------------------	------------------------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	Avda. Brasilia nº, 9 MADRID.-
---------------------------	-------------------------------

(72) INVENTOR (ES)	
--------------------	--

(73) TITULAR (ES)	
-------------------	--

(74) REPRESENTANTE	DON JOSE LOPEZ CORTES.-
--------------------	-------------------------



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

El invento consiste en un silo plegable para conservación y transporte de mercancías, especialmente de materias pulverulentas, como por ejemplo harina. Más exactamente, el invento se refiere a un silo del tipo anteriormente indicado,

5 Los silos de este tipo se emplean frecuentemente como transporte-embalaje para diferentes productos, que en este caso se refiere a materias sólidas que tengan la propiedad de fluir como líquidos. Puede referirse, por ejemplo, a harina que el productor echa en el silo, llenándolo a través de la abertura de llenado y que después transporta al consumidor, donde se vacía por la abertura de vaciado, según se vaya utilizando. Cuando el silo está vacío y el saco del mismo se ha plegado en el bongo, el silo se transporta nuevamente al productor, donde se apila con otros silos iguales, también vacíos.

10 En silos de este tipo que conocemos, el saco está sujeto por su extremo inferior alrededor de la abertura de vaciado, formada por una plancha de fondo plana y rígida, con una abertura central, regulada mediante una válvula manipulada manualmente. A menudo sucede que la salida del material por la abertura de salida se interrumpe descontroladamente, debido a la formación de bóvedas por encima de la abertura de salida, volviendo a salir de nuevo una vez que la bóveda se ha deshecho.

15

20

25



Para que el silo se vacíe totalmente, es necesario que el saco se eleve cuando comienza a estar vacío, para que su parte inferior forme un "embudo". Por otra parte, el recipiente receptor donde vaya a vaciarse el silo, estará situado a un nivel más bajo, es decir que, o bien el silo se mantiene elevado sobre el suelo, o bien el recipiente receptor deberá estar más bajo que el suelo o más bajo que el silo.

La base del invento está en conseguir un silo plegable del tipo indicado en el preámbulo, en el que el vaciado pueda hacerse enteramente sin ningún componente manual e independientemente del nivel en el que se sitúe. Esto se consigue dándole al silo la forma concordante con la parte característica de la invención. Sin embargo las formas de ejecución del silo, según el invento, pueden ser una o varias.

El invento se detalla más abajo, con referencia a los planos adjuntos.

Fig.1.- es una vista lateral del silo según el invento, en estado de llenado.

Fig.2.- muestra una pila de varios silos según el invento, en estado vacío.

Fig.3.- muestra a gran escala, un corte vertical del fondo del recipiente.

El silo que se muestra, se compone de un fondo indicado con 11, en su totalidad y de un saco plegable 12, fijo al anterior, de tejido plastificado que no deja penetrar el aire. El fondo 11 está provisto de cuatro pies 13. En el espacio entre los pies, pueden colocarse horquillas de elevación de carretillas elevadoras cuando el silo vaya a elevarse o a transportarse. En el caso de elevación, el silo reposa-



rá sobre la horquilla de elevación mediante un bastidor fijo a los pies 14.

5 El fondo 11 es circular, visto desde arriba, y está compuesto esencialmente por una virola cilíndrica 15, en la que van situados los pies 13 y una pared de fondo en forma de embudo 16, sujeta a la virola 15 por la parte superior o por el canto periférico exterior y en la parte inferior, en el centro, tiene una abertura de salida 17 y conectado a la misma un tubo de vaciado 18. Este está conectado en uno de sus extremos a una tubería de vaciado 19, montada por debajo de la pared de fondo 16, por encima del bastidor 14, que se conecta por su otro extremo a un sistema de transporte neumático, de tipo ya conocido. La conexión del extremo de la tubería 19 es cómodamente accesible entre dos de los pies 13. El fondo 11 es rígido, es decir que ni la virola 15 ni la pared de fondo 16 se mueven en relación consigo mismas, o se deforman bajo el efecto de las fuerzas que se originan por el normal funcionamiento del silo.

15 La virola 15 tiene en su extremo superior una reducción de sección 20, que forma una sujección, tanto para el canto periférico superior de la pared de fondo 16 (ésta va soldada al canto superior de la reducción de sección), como para el extremo inferior abierto del saco receptor 12.

20 El saco receptor 12 no está, por consiguiente, plegado en su extremo inferior, sino abierto hacia la pared de fondo en todo su contorno.

25



El canto inferior del saco receptor 12 está sujeto hacia el exterior a la parte de la virola 20, mediante un aro de sujeción -21-, que va por todo su alrededor.

La reducción de sección de la virola 20 en el fondo 11, está así dimensionada teniendo en cuenta la altura y el diámetro, para que el recipiente en vacío pueda apilarse junto con otros recipientes iguales; ver fig.2. Los pies 13, del fondo del silo 11, superpuesto en cada caso, se apoyan en el fondo del silo que está debajo, más exactamente en la parte circular horizontal 20B, que une la parte cilíndrica de la reducción de la virola 20 con la parte principal de la virola 15. La anchura de la parte horizontal 20B es la adecuada para que los silos apilados, no puedan inclinarse en relación con los demás.

El saco receptor 12 es generalmente, estando lleno, de forma cilíndrica circular. Véase fig.1. En la parte de arriba tiene una pared circular con un cuello de llenado en el centro 22, atado con cuerda. En el enlace entre la pared superior y la pared cilíndrica superior, el saco del silo 12 tiene un número de jaretas 23. En estas pueden introducirse unos brazos horizontales en forma de arco 24A, sujetos por un par de barras desmontables 24, que se fijan en el fondo 11. Estas barras se emplean para mantener el saco receptor desplegado, pero normalmente se quitan después del llenado y no suelen ir con el hilo, cuando este es transportado al usuario. Si los silos vacíos quieren apilarse según se ve en la fig.2, es necesario, por supuesto, quitar las barras.



La pared de fondo 16 va provista de un dispositivo de fluidificación neumático que comprende una tela transpirable 25, en la parte superior de la pared de fondo y un número de mangueras 26, que están conectadas a la pared de fondo para insuflar aire entre dicha parte superior y la tela 25. Estas mangueras están conectadas a una tubería de aire común.

La tela 25 cubre toda la parte superior de la pared de fondo 16.

Alrededor del canto superior de esta, la tela se sujeta, bien estirada, a la reducción de sección de la virola 20, junto con el canto inferior del saco del silo 12. Hacia la abertura de salida 17, la tela baja un poco en el tubo de vaciado 18, y en su interior está sujeta mediante un aro de ajuste 27. Un número de barras o anclas radiales 28, de las cuales pueden verse dos en la fig.3, se extiende entre la abertura de salida 17 y la reducción de sección de la virola 20 y estira la tela, sujetándola a la pared de fondo 16.

Dentro de las partes formadas en sector circular entre las barras o anclas 28, la tela está suelta en la pared de fondo y, por tanto, dentro de estas partes tiene una cierta libertad, aunque limitada, para moverse en relación con la pared de fondo, pero sobre todo, esa suficiente libertad puede dejar penetrar aire en el espacio por encima de la tela. El aire suministrado a través de las mangueras



26 (estas están conectadas aproximadamente en el centro de las partes con forma de sector circular), puede, por tanto, entrar en el material pulverulento conservado en el silo, por toda la superficie de la tela, con lo que el material se fluidifica y sale a través de la abertura de salida, donde lo recoge el aire de transporte.

El ángulo del cono de la pared de fondo en forma de embudo 16 no debe ser mayor, por un lado, de lo necesario para que el material fluidificado en si, pueda deslizarse hasta la abertura de salida y pasar por ella. Esta exigencia queda cubierta con el silo objeto del invento, incluso con un ángulo bastante grande. Un ángulo del cono grande es ventajoso siempre que ofrezca una altura total del fondo que sea baja. Por otra parte, el ángulo de salida no debe de ser mayor que lo necesario para que la pared de fondo ofrezca el espacio suficiente para el saco receptor vacío y plegado, de forma que el apilamiento pueda tener lugar sin impedimentos.

Un ángulo de salida dentro de  $120^\circ - 165^\circ$  es, en general, utilizable y siempre que sea posible en cada caso particular, el ángulo de salida debe elegirse lo más próximo posible al límite superior.



## REIVINDICACIONES

=====

5 1.- Silos plegables para almacenamiento y transporte de mercancías, especialmente pulverulentas, como por ejemplo harina, compuesto de un fondo rígido provisto de pies con una abertura de salida y sujeto en el fondo, un saco receptor en material flexible, de tela o similar, cuya parte interior está comunicada con la abertura de salida y cuyo extremo superior muestra una abertura de llenado, con lo que el saco receptor vacío, puede plegarse dentro del fondo, con lo cual, el recipiente con el saco receptor plegado en su interior, puede apilarse con otros recipientes similares, caracterizados porque el fondo (11) comprende una pared de fondo (16), rígida, que con la parte inferior y la abertura de salida forma como un embudo, a lo largo de cuyo canto periférico está sujeto el extremo inferior abierto del saco receptor (12), estando provista la pared de fondo (16) de un dispositivo de fluidificación neumático (25,26), y de una abertura de vaciado (17), conectada a un tubo de vaciado (19), que puede conectarse a un sistema de transporte neumático, fácilmente accesible, ya que está situado en el espacio entre los

10

15

20

pies más próximos (13).

25 2.- Silos plegables según la reivindicación 1 caracterizados porque el fondo (11) tiene una virola principalmente cilíndrica (15), cuya parte superior (20) está horizontalmente reducida para que se forme un espacio donde se adapten los pies de otro recipiente similar colocado encima, y por-



que el extremo inferior abierto del saco receptor (12) está sujeto y estirado, en la parte reducida (20), en toda la superficie periférica.

5 3.- Silos plegables según la reivindicación 1 ó 2, caracterizados por tener un dispositivo de fluidificación, que comprende una tela (25), transpirable, cubriendo la parte superior de la pared de fondo (16) y un órgano para provisión de aire (26) para el suministro de aire a presión entre la tela (25) y la pared de fondo (16), estando la tela fija a la pared de fondo a lo largo por líneas (28), principalmente radiales, desde la abertura de salida (17) hasta el canto periférico.

10 4.- "SILOS PLEGABLES PARA ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE MERCANCIAS, ESPECIALMENTE PULVERULENTAS.

De conformidad en un todo en lo esencial y fines industriales a lo descrito en la precedente memoria descriptiva y gráficamente representado en los adjuntos planos para su mejor comprensión.

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

Madrid, 11 MAR. 1980

Por autorización de los interesados, -

JOSE LOPEZ CORTES  
P. P.



FIG.1

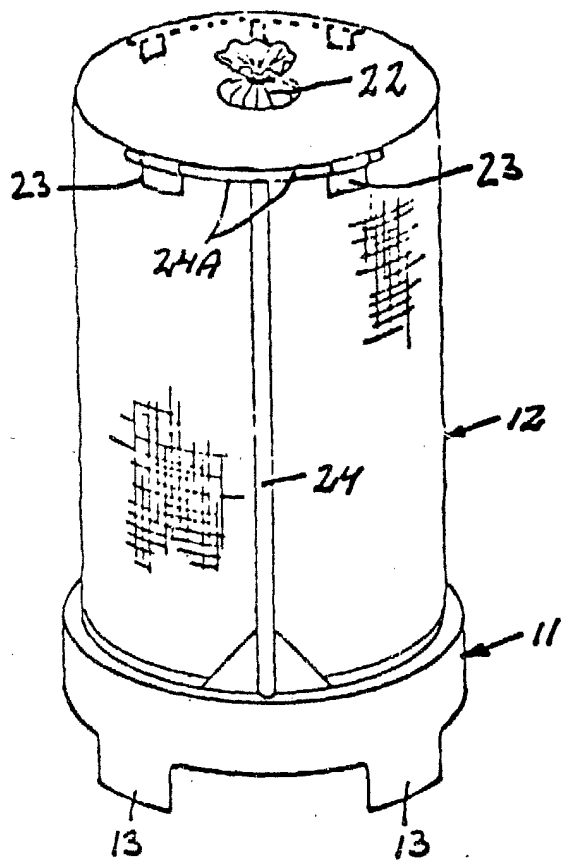


FIG.2

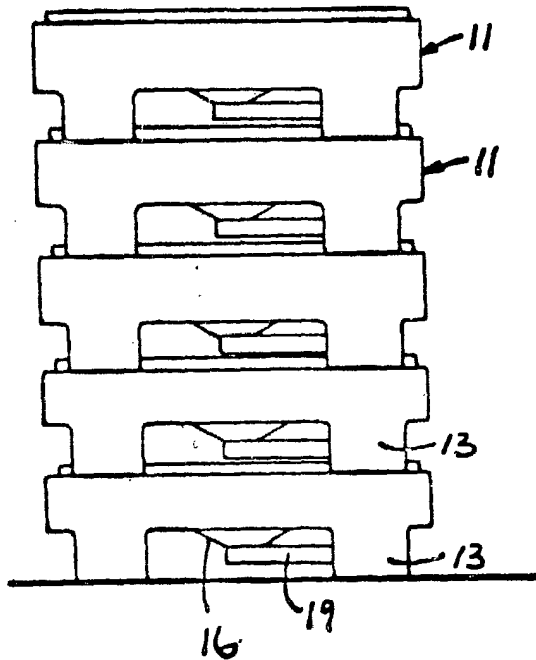
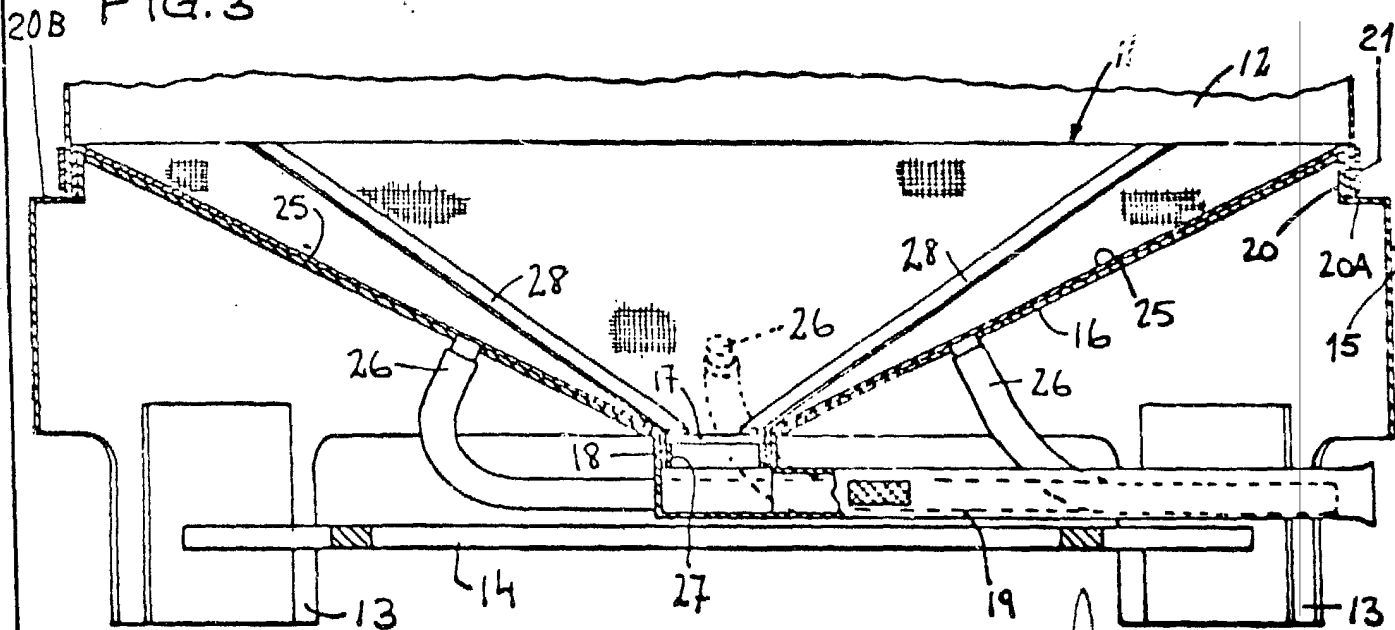


FIG.3



MADRID 11 MAR. 1980

JOSE LOPEZ CORTES  
P.F.