



ESPAÑA

20 JUL. 1978

20 JUL. 1978 ES

| | |
|-----------------------|----------------------|
| NUMERO | 466419 |
| FECHA DE PRESENTACION | 27 de enero de 1.978 |

10 A1

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|
| 90 PRIORIDADES: | | |
| 91 NUMERO | 92 FECHA | 93 PAIS |
| | | |
| 47 FECHA DE PUBLICIDAD | 51 CLASIFICACION INTERNACIONAL F26B | 62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| 24 TITULO DE LA INVENCION "SISTEMA PARA EL CONTROL AUTOMATICO DE ALIMENTACION DE GRANO ENTRE COLUMNAS DE SECADORAS CON SALIDA POR BALANCIN" | | |
| 71 SOLICITANTE (S) CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS | | |
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE SERRANO, 117 Madrid-6 | | |
| 72 INVENTOR (ES) D. Ramón Ceres, D. Balbino Gómez y D. Román Cordero | | |
| 73 TITULAR (ES) CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS | | |
| 74 REPRESENTANTE D. JAVIER TRUEBA GUTIERREZ | | |



MEMORIA DESCRIPTIVA

En ciertas secadoras de grano (Maiz, arroz, etc) existentes en el mercado, la salida de grano de cada uno de los cuerpos de secado, columnas o torres, se hace mediante un dispositivo de compuerta que en posición de cerrado obstruye la embocadura final de la columna. Para la salida del grano, esta compuerta-balancín se mueve describiendo un arco circular a

5
imágen de un péndulo accionado por una biela de brazo regulable y a su vez por una excéntrica que transforma el movimiento circular de un motor lineal. La compuerta citada puede estar libre o no. En el primer caso por su propio peso toma la posición central cerrando la salida; en el otro caso

10
el balancín está ligado mecánicamente al cuerpo de la biela de forma que le transmite el movimiento de esta. El modo convencional de efectuar esta conexión es mediante un embrague simple construido por una palanca móvil perpendicular y solidaria a la biela que admite dos posiciones diferenciadas: libre o retraído y de ataque, introducida en una cavidad que posee el

15
balancín.

Las columnas o torres de secado en su parte alta están provistas de una tolva de recepción de grano. A menudo poseen dos sensores de indicación digital de nivel, que colocados en las posiciones máxima y mínima pueden indicar con ese margen el grano presente en la tolva.

20
Existen dos problemas importantes en el tipo de secadoras mencionadas: parada automática de la salida de algún cuerpo y la coordinación automática de alimentación de grano entre torres. Este último es importante ya que si se hace manualmente o con la ayuda de lámparas de indicación de nivel, es preciso que el operador esté constantemente pendiente de tomar

25
las acciones oportunas, de no hacerlo, así se presentan los casos de reboses de grano en exceso, y en defecto de éste, de un excesivo vacío, descubriendo las cámaras de aire caliente por las que circulará preferentemente con la pérdida consiguiente de tiempo y energía del proceso de secado.

El sistema objeto de la presente invención tiene dos finalidades:

30
- Coordinar la alimentación entre torres de secado mediante el con



trol automático de la salida de cada torre según el nivel de la tolva de entrada de la siguiente, asegurando así en cada momento y torre una cantidad de grano comprendida entre unos niveles máximo y mínimo.

- 5
- Accionar el balancín o dispositivo de salida de grano de cada torre de forma remota ya sea manual o automáticamente por mando de un dispositivo externo.

El objetivo último es eliminar tiempos muertos, pérdidas de energía y en definitiva el aumento de operatividad y rendimiento de la instalación, estimado de un 5 a un 10 %.

10 Descripción de las distintas unidades

El sistema que se patenta está dividido en tres unidades:

1. - Dispositivo de control de salida DCS (Figs. 2 y 3)

15 El mecanismo de salida de este tipo de torres consta de balancín (BL), palanca móvil (P), biela (B) excéntrica (E) y motor. De forma convencional la palanca actúa como embrague accionada manualmente.

A este mecanismo se le ha incorporado un Electroimán (EI) de vástago y núcleo desplazable admitiendo dos posiciones dentro-fuera según la bobina del mismo esté o no excitada. Este electroimán por su chasis, se ha fijado al cuerpo de biela (CB), y su vástago a la palanca por una horquilla ajustable. De esta forma consigue así un embrague eléctrico funcionando como actuador sobre la salida de grano de la torre.

2. - Sensores de nivel de grano

25 Estos sensores se colocan sobre las paredes de la tolva de entrada de grano de la columna de secado. En las secadoras donde las columnas fuesen cilíndricas, los sensores estarían ubicados a diferentes alturas. En el caso de columnas de sección rectangular, la alimentación se hace por un extremo, donde estaría colocado el sensor de mínima; un elemento helicoidal o sinfín con disposición horizontal desplaza el grano hasta el extremo de la tolva donde se ubica el sensor de máxima.

30



Estos sensores están constituidos por una caja de protección y soporte, que aloja un conmutador monoestable mecánicamente accionado por el vástago que en su centro posee una membrana de material flexible.

5 Esta membrana, eventualmente en contacto con el grano y sometida a la presión que este ejerce sobre las paredes de la tolva y, en especial, sobre ella, se comprime, lo que da lugar a un desplazamiento sobre el vástago citado y el cambio de estado correspondiente del conmutador interior.

10 3. - Circuito de control CC (fig. 1)

Es la unidad responsable de accionar automáticamente el electroimán del balancín a partir de los estados de los sensores de nivel.

15 Los conmutadores de los sensores (SMI) y (SMA) están conectados de la forma que indica el esquema, estando normalmente cerrados (por cambio de lógica están normalmente abiertos). En ausencia total de grano ambos están cerrados, cerrando así el circuito del relé (RE) que queda excitado y abre contacto exterior (CE), para liberar la palanca de la columna anterior y poner en marcha el motor de salida. Al alcanzar el nivel mínimo este conmutador se abrirá pero el relé continuará
20 excitado a través de su contacto auxiliar (CA) y del conmutador de máxima (SMA); así permanecerá hasta alcanzar el umbral máximo en que se abrirá el sensor de máxima quedando el relé en reposo, accionando entonces la palanca por medio de la salida de control exterior y deteniendo así la salida de grano. En este estado permanecerá el sistema
25 hasta que el nivel de grano sea inferior al mínimo, a partir del que se repetirá el ciclo de llenado y vaciado.

30 De esta forma, una secadora de este tipo con un número cualquiera de columnas, no requerirá intervención humana alguna para la transferencia de granos entre torres, siendo preciso únicamente un ajuste previo de los caudales de salida, de forma que el de cada columna sea igual o mayor que el de la siguiente.



CLAVES DE LOS GRAFICOS

Figura 1

- 5 CC: Circuito de control
- SMI: Sensor de mínimo
- SMA: Sensor de máximo
- AR: Alimentación de red
- RE: Relé
- 10 CA: Contacto auxiliar
- CE: Contacto exterior
- SCE: Salida de control exterior

Figuras 2 y 3

- 15 DCS: Dispositivo de control de salida
- BL: Balancín
- P: Palanca móvil
- BI: Biela
- 20 E: Excéntrica
- EI: Electroimán
- CB: Cuerpo de biela

REIVINDICACIONES

25 Se reivindica como nueva y propia invención la propiedad y explotación exclusiva de:

30 1) "Sistema para el control automático de la alimentación de grano entre columnas en secadoras con salida por balancín", caracterizado porque de este sistema forma parte un embrague electromagnético que está constituido por un electroimán solidario por su chasis al cuerpo de la biela, de la que se suspende una palanca vertical basculante, que por su parte central, mediante una horquilla ajustable es accionada por el vástago del electroimán.



Este embrague electromagnético tiene dos posiciones de operación:

a) En reposo: En este caso la palanca está introducida en una cavidad del balancín, haciéndolo solidario con la biela, describiendo así un arco con la consiguiente salida de grano.

5 b) En excitación: En este caso el electroimán actúa sacando la palanca liberando el balancín y quedando este por su propio peso en posición horizontal con la consiguiente retención de salida de grano.

2) Un sistema caracterizado porque de este sistema forma parte un circuito de control, que está constituido por dos sensores de nivel de grano, un relé de lógica auxiliar y el embrague electromagnético según reivindicación 1. Los sensores de máxima y mínima colocados en la entrada de grano de una torre (o silo en general) actúan, mediante el relé, sobre el embrague responsable del control de salida de grano de la torre anterior de la siguiente forma:

15 El electroimán estará en reposo hasta alcanzar el grano el nivel de máxima momento en el que, actuando sobre el electroimán, se libera el balancín impidiendo la salida de grano, permaneciendo en este estado, hasta que responda el sensor de mínima determinando un nuevo paso de grano. Este ciclo se repite así indefinidamente.

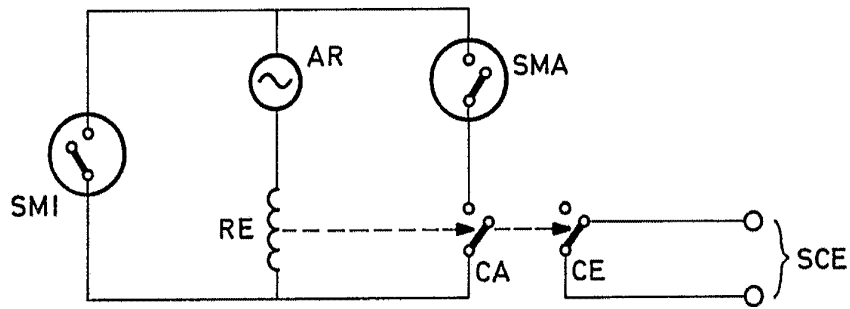
20 3) Un sistema según reivindicaciones 1 y 2, caracterizado también por poderse emplear igualmente como sistema de accionamiento remoto del balancín para el control de salida de grano por un elemento externo operando de forma todo-nada.

25 4) "SISTEMA PARA EL CONTROL AUTOMATICO DE ALIMENTACION DE GRANO ENTRE COLUMNAS DE SECADORAS CON SALIDA POR BALANCIN" tal y como se describe en el cuerpo de esta memoria y reivin-



dicaciones, que consta de 7 páginas escritas por una sola cara y 2 dibujos.

Juan Linares



C.C.

27 de enero de 1978

Juan Linares

Fig. 1

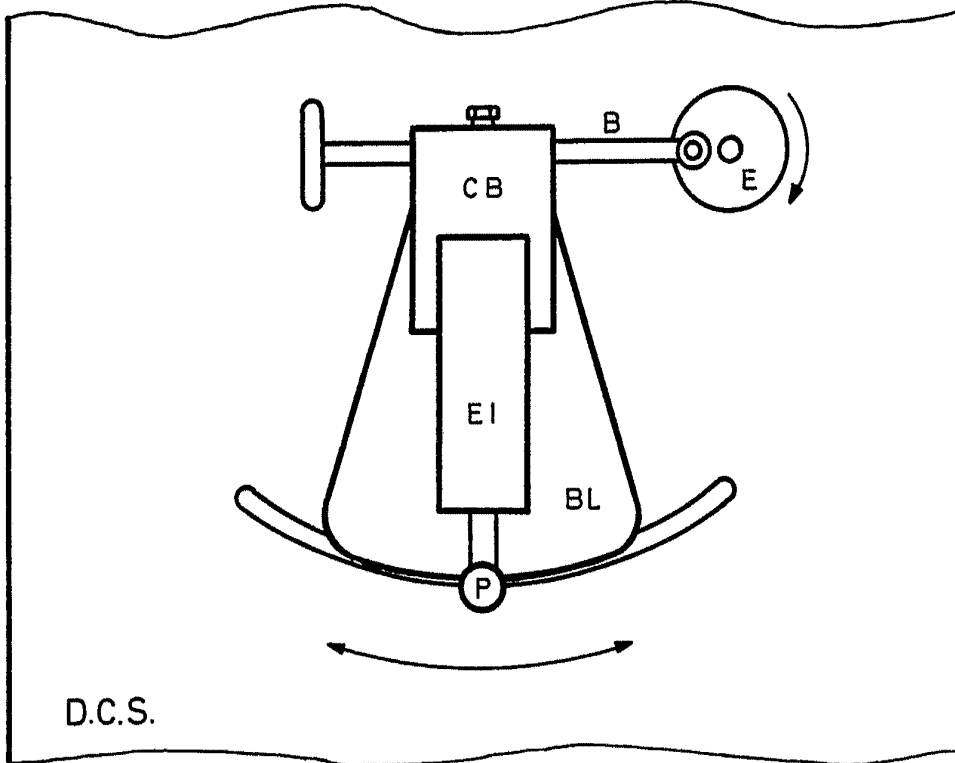


Fig. 2

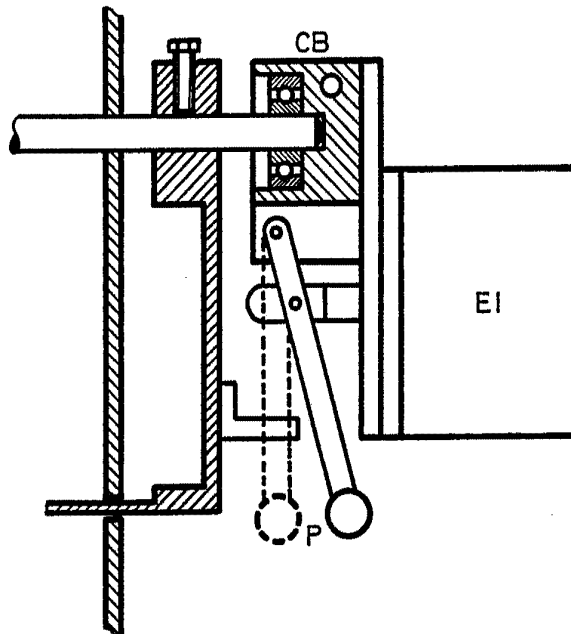


Fig. 3

Juan Beney