

333468

87



PATENTE DE INTRODUCCION

Case B.

333468

## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Perfeccionamientos en dispositivos de descarga de silos"

-----

*Solicitante:* LAIDIG SILO UNLOADERS, INC.,  
entidad norteamericana, residente en  
14450 Madison Road, Mishawaka,  
Indiana, EE. UU. de A.

-----

Este invento se refiere a un mecanismo  
para la descarga de silos y, en especial se refiere  
a un mecanismo de esta naturaleza que retira material  
de la parte inferior de la masa que constituye la  
carga del silo.

5.



La Patente Laiding nº 3.121.501, concedida el 18 de febrero de 1.964, describe y reivindica un mecanismo para la descarga de silos, del que el mecanismo a que este invento se refiere es una mejora.

5.

De acuerdo con la descripción de la Patente mencionada, el suelo de un silo está provisto de una abertura central, y en el eje del silo se monta un brazo de barrido para su rotación alrededor de dicho eje. El brazo de barrido tiene medios transportadores en forma de una cuchara, para desplazar el ensilaje radialmente hacia el interior en dirección a la abertura central en la que puede caer sobre un transportador de descarga que lo lleva al exterior del silo.

10.

15.

La cuchara tiene láminas cortantes montadas para sobresalir al exterior desde la periferia de la trayectoria helicoidal de dicha cuchara, de tal modo que las cuchillas puedan cortar el ensilaje por delante y por encima del transportador, soltando así el ensilaje para movimiento por el transportador a la abertura central. Se dispone un motor para accionar el transportador con sus

20.

cuchillas de corte asociadas, mientras que un segundo motor montado en el extremo superior del brazo de barrido, cerca de la pared del silo, proporciona fuerza

25.

motriz para el giro de dicho brazo alrededor del silo.

Mientras un dispositivo de este tipo

funciona, la cuchara transportadora ha de impulsarse para suministrar material a la abertura central del suelo del silo, y el funcionamiento de la cuchara

30.

hace que las cuchillas sigan contando material pa-



- ra suministrarlo por la cuchara mientras el brazo de barrido gira alrededor del silo. Así pues, es muy posible que el movimiento del brazo de barrido y el funcionamiento de las cuchillas, proporcionen
5. más material del que la cuchara puede manejar eficientemente, haciendo así que la cuchara funcione con mayor lentitud y eventualmente se atasque si la sobrecarga no se elimina.

- Este invento se refiere a medios de control para la impulsión del brazo de barrido que interrumpe la rotación de este brazo cuando la carga en la impulsión para el cortador del transportador excede de un nivel predeterminado, y permite automáticamente la reanudación de dicha rotación cuando la
10. carga de la impulsión transportador-cortador desciende por debajo de un nivel predeterminado que, con preferencia, está algunos amperios por debajo del nivel en que la rotación se interrumpe.
- 15.

- En uno de los dos modelos a continuación descritos, ambos motores son eléctricos y el control de la impulsión comprende un solenoide con una bobina devanada en serie con el motor del transportador-cortador, y un buzo que se desplaza en una dirección predeterminada, solamente cuando la corriente a través de la bobina alcanza un nivel predeterminado. Un
20. interruptor, corrientemente cerrado en el circuito eléctrico para el motor del brazo de barrido se abre por el movimiento del buzo, deteniendo dicho motor y por tanto interrumpiendo la rotación del brazo de
25. barrido para interrumpir el corte de material y per-
- 30.



- mátir que continúe la operación de la cuchara para eliminar la sobrecarga. La reducción en carga sobre el motor de impulsión de la cuchara, reduce la corriente a través del solenoide, y cuando la corriente desciende a un nivel suficientemente bajo, el buzo retorna a su posición normal, permitiendo que el interruptor se cierre y empiece de nuevo el funcionamiento del motor de la impulsión del brazo de barrido. El buzo del solenoide puede impulsarse, por gravedad, a su posición normal, o puede impulsarse mediante un muelle. En cualquiera de los casos, el nivel de corriente a que el buzo se desplaza, puede ajustarse de cualquiera de los modos conocidos, por ejemplo cambiando la tensión del muelle, o dotando al buzo de un contrapeso ajustable, en el caso de un buzo impulsado por la acción de la gravedad.

- En un segundo tipo, el motor del brazo de barrido es un motor de bobinas inductoras y velocidades múltiple, y se colocan tres relevadores magnéticos en el circuito de control, con derivaciones en distintos puntos del motor de bobinas inductoras, de tal modo que el brazo de barrido puede girar a tres velocidades distintas, o detenerse, según la carga a que está sometido el motor de la cuchara.

- En cualquiera de las disposiciones, el solenoide o solenoides están ajustados de tal modo que la carga de arranque en el motor de la cuchara eleva la corriente por encima del nivel en que el motor del brazo de barrido puede trabajar, impidiendo así el movimiento del brazo de barrido hasta des-



- pués de que la carga de arranque sobre la cuchara se ha reducido y se ha distribuido todo exceso de material dejado en la cuchara como resultado de la operación inmediatamente anterior. Así, el control actúa como un interruptor de secuencia automática que impide que cualquier carga de corte gravite sobre el motor de la cuchara hasta que la carga de arranque se ha reducido.
- 5.
- Algunos tipos de material, tales como
10. cereales desgranados, no precisan el corte; pero sin embargo la cuchara puede recargarse a causa del amasotamiento y cohesión del material de tal modo que aún cuando no existan cuchillas, es muy ventajoso el control de la impulsión en estos casos.
15. El mecanismo se representa en un tipo preferido, y otro distinto, en los dibujos adjuntos, en los que:
- la fig. 1 es una vista fragmentaria en corte horizontal a través de un silo equipado con el mecanismo perfeccionado a que este invento se refiere; partes del dibujo están separadas para mayor claridad de representación,
- 20.
- la fig. 2 es un corte fragmentario a mayor escala del extremo exterior del brazo de barrido, y muestra la cuchara y las cuchillas, vistas en planta,
- 25.
- la fig. 3 es un corte prácticamente por la línea 3-3 de la fig. 2,
- la fig. 4 es una vista esquemática de
30. una construcción de circuito de control eléctrico



para el segundo motor de impulsión, y

la fig. 5 es una vista esquemática de una segunda construcción de un circuito eléctrico de control para el segundo motor de impulsión.

5. Con referencia a los dibujos, con mayor detalle, un silo tiene un suelo 10, cuya periferia está sostenida sobre una pared de fundación cilíndrica 11 desde la cual una pared cilíndrica 12 del silo se prolonga verticalmente. Una abertura axial 13 del suelo del silo está dotada de una estrella 14 sobre la cual se monta un brazo de barrido, indicado en general en 15, para rotación, por medio de un cabezal de soporte 16.
10. Por encima del cabezal de soporte 16 se dispone un alojamiento 17 al que está sujeto el extremo interior de una pantalla o resguardo arqueado 18. El extremo exterior del resguardo 18 está sujeto a una guía de impulsión, indicada en general en 19, que se representa funcionando en un canal 20
15. abierto en la pared del silo 12 pero que, si se desea, puede colocarse completamente en el interior de la pared del silo para desplazarse sobre el suelo 10. Un transportador helicoidal de cuchilla, indicado en general en 21, contiene un árbol 22 que tiene sus extremos interior y exterior, respectivamente, acoplados
20. en el alojamiento 17 y la guía 19 de impulsión, y se dispone un saliente helicoidal 23 de la cuchara, en el árbol, con cuchillas 24 periféricamente montadas que proporcionan medios de corte. Como se observa
25. mejor en la fig. 2, cada una de las cuchillas 24 está
- 30.



montada sobre el saliente 23 de la cuchara por medio de un perno corto 25 y un perno largo 26 con manguitos de separación 27 y 28, respectivamente, existiendo tuercas de retención roscadas en los extremos externos salientes de los pernos, para sujetar las cuchillas 24 contra los separadores. Estas se hallan relacionadas de tal modo que cada cuchilla es prácticamente tangente a un cilindro imaginario concéntrico con la pared cilíndrica 12 del silo, y cada cuchilla se encuentra además en un plano normal al árbol 22 de las cucharas.

El medio de impulsión para el transportador 21, incluye un primer motor eléctrico 29 sostenido en la estrella 14 y funcionalmente conectado con el árbol 22 de las cuchillas, por engranajes 30 (ver fig. 4) parte de los cuales se aloja en el cabezal de sostén 16, y parte de los cuales se encuentra en el alojamiento 17.

El brazo de barrido 15 tiene un motor eléctrico 31, cerca de su extremo exterior, dotado de un árbol de salida 32 alojado en un cojinete 33 de la guía de impulsión 19, y un piñón 34 en forma de cadena de dientes rectos constituye un ajuste positivo de impulsión con una cremallera 35 que presenta la forma de una cadena de rodillos fijamente montada en el alma superior del elemento 20 en forma de canal. Una rueda de soporte 36 está alojada en la parte posterior de la guía de impulsión, para sostener ésta, y el extremo anterior de la guía está dotado de una superficie 37 diagonal con respecto a la pared 12,



para desplazar el ensilaje hacia el interior, en dirección a la cuchara de barrido 21. El motor 29 y los engranajes 30, proporcionan un primer medio de impulsión para accionar el transportador 21 de cucharas, con sus láminas de corte 24 asociadas, mientras que el motor 31 y la rueda dentada 34 proporcionan un segundo medio de impulsión para hacer girar el brazo de barrido 15 alrededor del silo.

El ensilaje transportador a la abertura central 13 por el transportador de cucharas 21, cae al interior del extremo interno (no representado) del medio de descarga de las cucharas, que se indica en general en 38 y cuyo extremo exterior 39 se prolonga a través de la fundación 11 del silo para descargar material al exterior de éste. Convenientemente, el transportador 38 es también un transportador de tipo helicoidal.

Al hacer girar el brazo de barrido alrededor del silo y comunicarle movimiento a las cucharas del transportador, el medio de corte proporcionado por las cuchillas 24, corta ranuras en el ensilaje, por delante y por encima de la hélice, y a causa del montaje que acaba de describirse de las cuchillas 24, no ejercen prácticamente presión radial sobre el ensilaje, al cortar las ranuras en él. La disposición de las cuchillas que se describe, se detalla y reivindica en la Solicitud Pendiente nº de serie 403,558, presentada el 13 de octubre de 1964.

Con referencia ya a la fig. 4, el primer tipo de control dependiente de la carga, para el mo-



tor 31, incluye un interruptor de solenoides indicado en general en 40 dotado de una bobina 41 con un devanado 42 montado en serie con el primer motor de impulsión 29, y un buzo 43. Como se representa, el

5. buzo se impulsa por la gravedad hacia una posición normal, y cuando la carga en el motor 29 llega a un nivel predeterminado, la corriente a través del devanado 42 desplaza el buzo 43 hacia arriba, en contacto con un brazo 44 de un interruptor 45 normalmente

10. cerrado, a fin de abrir el circuito al motor 31 y suspender la impulsión de dicho motor, hasta que la carga sobre el motor de las cuchillas descienda nuevamente por debajo de dicho nivel predeterminado. Cuando esto ocurre, el motor de impulsión 31 vuelve

15. a hacer girar el brazo de barrido.

Los interruptores de un tipo adecuado para este control puede facilitarlos con la denominación "Square D", como "relevadores de corriente magnética", el comercio en general. Otro accesorio adecuado para este objeto es el Relevador de Corriente de Carga A-c "Cutler-Hammer".

20.

La fig. 5 representa la segunda construcción de un control de impulsión, con un regulador de tres velocidades para el motor 31 de la figura 4. Tres reles de corriente magnética R-1, R-2 y R-3, se colocan, en serie con una de las líneas I-1 que excitan el motor 29 de las cuchillas. Un arrollamiento inductor 31' del motor 31 de barrido, se conecta a la línea I-1, a través de los contactos de relé representados. Normalmente, el contacto

25.

30.

17 NOV 1954  
+  
STANDARD  
MILITARY

abierto  $R_{u-1}$  del relevador R-1, shunta aproximadamente el tercio del arrollamiento 31', mientras que el contactor normalmente abierto  $R_{u-2}$  del relevador R-2 sunta aproximadamente dos tercios de dicho arrollamiento. El otro extremo de este arrollamiento, está conectado a la línea L-2.

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

Cada uno de los tres relés se excitará por una corriente de valor diferente, que circule a través de la línea L-2. Por ejemplo, el relé R-1 puede excitarse a 10 amperios y luego desexcitarse a 9 amperios. El relé R-2 puede excitarse a 20 amperios y desexcitarse a 18 amperios, mientras que el relé R-3 puede excitarse a 30 amperios y desexcitarse a 27 amperios. Los relés de corriente magnética accionables a distintos niveles de corriente, son comunes en la técnica, y esencialmente no forma parte de este invento. Estos relés a menudo, consisten en una bobina de alambre revestido, a través de la cual circula la corriente de carga, y un conjunto de buzo móvil en el interior de la bobina. La corriente que circula por la bobina, ejerce una tracción magnética sobre el buzo, que tiende a levantarlo. Cuando esta tracción excede de la fuerza de gravedad, el buzo asciende para chocar con un contacto eléctrico que, a su vez, acciona los contactos representados. El buzo puede roscarse hacia arriba o hacia abajo en un vástago, variándose así el nivel de corriente necesario para excitar el rele.

Durante el funcionamiento normal o de velocidad rápida del motor 31 de barrido, la corriente



- se introduce a través de los tres contactos de relé, normalmente cerrados,  $R_{d-3}$ ,  $R_{d-2}$ , y  $R_{d-1}$ , al arrollamiento inductor 31'. Cuando el motor 29 de las cuchillas funciona más lentamente a causa de la sobrecarga, aumentará la corriente que circula por la línea L-1. Cuando esta corriente aumenta hacia el nivel necesario para excitar el relé R-1, el contacto normalmente abierto  $R_{u-1}$  se cerrará, abriéndose el contacto normalmente cerrado  $R_{d-1}$ . Como resultado solamente 2/3 del arrollamiento inductor 31' estarán conectados a las líneas de excitación L-1 y L-2. Esto hará que el motor 31 de barrido funcione a una velocidad inferior, mientras que el relé R-1 permanece excitado. Si la carga en el motor 29 se retira a continuación, la corriente en la línea L-1 descenderá por debajo del valor necesario para excitar el relé R-1, haciendo que el motor de barrido 31 retorne a su velocidad normal.
- Si el motor de barrido 31 continua introduciendo más material del que las cuchillas pueden manejar eficientemente, la corriente en la línea L-1 continuará aumentando hasta llegar a un nivel necesario para hacer saltar el relé R-2. Esto hará que el contacto normalmente cerrado  $R_{d-2}$  se abra y se cierre en cambio el contacto normalmente abierto  $R_{u-2}$ , conectando con ello solamente 1/3 del arrollamiento inductor 31' al generador de excitación. Así, el motor de barrido 31 adoptará una segunda velocidad inferior a la de funcionamiento cuando está excitado R-1.
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.



-12-

Si el motor de barrido 31 continua suministrando más material, haciendo que las cuchillas se detengan, la corriente en la línea L-1 aumentará a un nivel suficiente para hacer que salte el relé R-3, haciendo con ello que se abra el contacto  $R_{d-3}$ , normalmente cerrado. Esto, a su vez, desconectará el arrollamiento inductor 31', del generador de potencia L-1 y L-2, dando lugar a que el motor 31 se detenga. Después de que el motor 29 de las cucharas ha interrumpido el ensilaje necesario, la corriente en la línea L-1 disminuirá, permitiendo que el motor de barrido 31 aumente su velocidad hasta alcanzar nuevamente la normal.

Se comprenderá desde luego que los contactos de relevador que conectan un lado del generador de excitación al arrollamiento inductor 31' puede tener conexiones distintas equivalentes. Por ejemplo, el contacto normalmente cerrado  $R_{d-1}$  y  $R_{d-2}$  podría eliminarse si se desease. Así, cuando el relé R-1 se excita, el contacto normalmente abierto  $R_{u-1}$  se cerrará ahuntando 1/3 del arrollamiento inductor 31', haciendo que la misma parte del arrollamiento inductor 31' se conecte a las líneas L-1 y L-2, como se conectaba cuando estaba presente el contacto  $R_{d-1}$ . Son también posibles otras conexiones distintas.

La descripción detallada anterior se facilita para la mejor claridad de comprensión solamente y no deben derivarse de la misma limitaciones innecesarias, ya que los peritos en la materia comprende-



rán fácilmente la posibilidad de introducir modificaciones.

N O T A

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Introducción por 10 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE DESCARGA DE SILOS"; caracterizándose por lo siguiente:
- 10.
15. 1ª - Perfeccionamientos en dispositivos de descarga de silos, dotados de un suelo con una abertura axial y con una pared cilíndrica vertical, caracterizados porque se disponen unos medios de descarga que comprenden un brazo radial de barrido adyacente al suelo; medios para el corte y la alimentación del ensilaje, en el brazo citado, para soltar el ensilaje y desplazarlo hacia la abertura citada; primeros medios de impulsión que incluyen un primer motor para impulsar los medios de corte y alimentación; segundos medios de impulsión que incluyen un segundo motor; los segundos medios de impulsión están dispuestos y preparados para hacer girar el brazo de barrido y, de este modo, colocar los medios de corte y alimentación en contacto con el ensilaje almacenado en el silo; y medios de control dependientes de la carga, para regular automáticamente
- 20.
- 25.
- 30.



5. la rotación del brazo de barrido alrededor del silo, en respuesta a cambios en la carga del primer motor; dichos medios de control interrumpen efectivamente la rotación del brazo de barrido para detener prácticamente el corte del ensilaje cuando la carga sobre el primer motor excede de un nivel elevado, predeterminado.

10. 2ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados porque el medio de control dependiente de la carga, incluye una serie de elementos de control que funcionan a distintos niveles de carga sobre el primer motor y regulan la rotación del brazo de barrido en una serie de etapas; dicha rotación es en condición máxima cuando la carga sobre el primer motor es inferior a un nivel bajo predeterminado, y en una condición mínima cuando la carga sobre dicho primer motor excede de dicho nivel elevado.

20. 3ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 2ª, caracterizados porque los elementos de control regulan la excitación del segundo motor.

4ª - Perfeccionamientos, según la reivindicación 2ª, caracterizados porque la condición mínima es cero.

25. 5ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados porque el medio de control dependiente de la carga incluye un elemento único de control que funciona para regular la rotación del brazo de barrido entre una condición máxima que se presenta en todas las cargas sobre el

30.



-15-

primer motor inferiores a un nivel elevado predeterminado, y unas condiciones mínimas en todas las cargas sobre dicho primer motor, por encima de un nivel elevado predeterminado.

5.                   6ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 5ª, caracterizados porque las condiciones mínimas de rotación del brazo de barrido son cero.  
                    7ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 5ª, caracterizados porque el único elemento de control regula la excitación del segundo motor para hacer que éste produzca selectivamente una condición máxima de rotación del brazo de barrido o una condición mínima de rotación del mismo.
10.                   8ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 7ª, caracterizados porque la condición mínima de rotación del brazo de barrido es cero.  
                    9ª - Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque los medios de descarga comprenden un brazo radial de barrido adyacente al suelo; medios para el montaje de dicho brazo para la rotación de éste alrededor del eje del silo; medios para el corte y alimentación del ensilaje sobre el brazo indicado, para la soltura del ensilaje y su desplazamiento hacia la abertura; medios de impulsión que incluyen un motor para impulsar los medios de corte y de alimentación; medios para hacer girar el brazo de barrido alrededor del silo, para colocar los medios de corte y de alimentación en contacto con el ensilaje almacenado en el silo; y medios
20.                   para controlar la rotación del brazo de barrido alre-
- 25.
- 30.



- dedor del silo, en respuesta a cambios en la carga sobre dicho motor; los medios de control citados incluyen por lo menos un elemento de control que funciona a un nivel predeterminado de carga elevada sobre el motor, para cambiar las condiciones de rotación del brazo de barrido desde una condición relativamente elevada, en la que el medio de corte se desplaza al ajuste de corte efectivo con el ensilaje, a una condición mínima en la que el corte del ensilaje se termina efectivamente.
- 5.
- 10.
- 10<sup>a</sup> - Perfeccionamientos, según reivindicación 9<sup>a</sup>, caracterizados porque el medio de control interrumpe la rotación del brazo de barrido en el mencionado alto nivel de carga sobre dicho motor.
- 15.
- 11<sup>a</sup> - Perfeccionamientos, según reivindicación 9<sup>a</sup>, caracterizados porque el medio de control incluye una serie de elementos de control que funcionan a distintos niveles de carga en el primer motor, para regular la rotación del brazo de barrido en una serie de etapas; dicha rotación se realiza en una proporción máxima cuando la carga sobre el motor está por debajo de un bajo nivel predeterminado, y a un nivel mínimo cuando la carga sobre el motor excede de dicho nivel elevado.
- 20.
- 12<sup>a</sup> - Perfeccionamientos, según reivindicación 9<sup>a</sup>, caracterizados porque la condición mínima de rotación es cero.
- 25.
- 13<sup>a</sup> - Perfeccionamientos, según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizados porque los medios de descarga comprenden un brazo radial de barrido adya-
- 30.



- 5. cente al suelo; medios para el montaje de dicho brazo para su rotación alrededor del eje del silo; medios para el corte y la alimentación del ensilaje, en dicho brazo, para soltar el ensilaje y desplazarlo hacia la abertura; primeros medios de impulsión para accionar los medios de corte y alimentación; segundos medios de impulsión para hacer girar el brazo de barrido alrededor del silo, con objeto de poner los medios de corte y de alimentación en contacto con el
- 10. ensilaje almacenado en el silo; y medios de control dependientes de la carga, para interrumpir automáticamente la rotación del brazo de barrido por los segundos medios de impulsión, siempre que la carga sobre el primer medio de impulsión exceda de un nivel predeterminado, y para reanudar automáticamente dicha rotación cuando la mencionada desciende por debajo de un nivel predeterminado.

- 14ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 7ª, caracterizados porque el primer medio de impulsión incluye un primer motor, y el segundo medio de impulsión incluye un segundo motor, y los medios de control dependientes de la carga incluyen medios dependientes de la carga sobre el primer motor, para interrumpir la rotación del brazo de barrido por los segundos medios de impulsión.
- 20. 15ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 14ª, caracterizados porque unos medios suministran potencia al segundo motor y en los que los medios de control incluyen medios para interrumpir y reanudar el suministro de potencia al segundo mo-
- 25. 30.

- 30. 15ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 14ª, caracterizados porque unos medios suministran potencia al segundo motor y en los que los medios de control incluyen medios para interrumpir y reanudar el suministro de potencia al segundo mo-



-18-

tor citado.

5. 16ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 14ª, caracterizados porque los motores son eléctricos y los medios de control dependientes de la carga, incluyen un solenoide con una bobina en serie con el primer motor, un buzo que se mueve en una dirección cuando la corriente de la bobina alcanza un nivel predeterminado, y medios accionados por el movimiento de dicho buzo en la mencionada dirección, para interrumpir la rotación del brazo de barrido por el segundo medio de impulsión.

10. 17ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 16ª, caracterizados porque el medio accionado por movimiento del buzo comprende un interruptor eléctrico normalmente cerrado en el circuito de excitación para el motor del segundo medio de impulsión; dicho interruptor se abre por movimiento del buzo en dicha dirección para desexcitar el segundo motor.

15. 18ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 17ª, caracterizados porque el nivel de corriente a que se desplaza el buzo de solenoide, en una dirección es apreciablemente inferior al nivel de corriente arrastrada por la carga al arranque del primer motor, por cuyo medio el segundo motor puede arrancar solamente después de que la oleada de corriente de arranque del primer motor ha disminuido.

20. 19ª - Perfeccionamientos, según reivindicación 15ª, caracterizados porque se incluyen



- una serie de elementos de control que funcionan a niveles distintos de carga en el primer motor, inferiores al nivel predeterminado en que se interrumpe la potencia al segundo motor; cada elemento de control funciona para reducir la potencia al segundo motor a un nivel determinado de carga sobre el primer motor.
- 5.
- 20ª - Perfeccionamientos, según la reivindicación 1ª, caracterizados porque los medios de descarga que comprenden un brazo radial de barrido adyacente al suelo; medios de montaje de dicho brazo para su rotación alrededor del eje del silo; medios para el corte y la alimentación del silaje, en dicho brazo, para reunir ensilaje y desplazarlo hacia la abertura; primeros medios de impulsión que incluyen un primer motor para accionar los medios de corte y alimentación; segundos medios de impulsión que incluyen un segundo motor y están contruidos y dispuestos de tal modo que hagan girar el brazo de barrido y, de este modo, colocan los medios de recogida y alimentación en contacto de recogida con el ensilaje almacenado en el silo; y medios de control dependientes de la carga para automáticamente controlar la rotación del brazo de barrido alrededor del silo en respuesta a cambios en la carga sobre el primer motor; dichos medios de control interrumpen efectivamente la rotación del brazo de barrido para interrumpir prácticamente la recogida de ensilaje cuando la carga sobre el primer motor excede de un nivel elevado predeterminado.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

17 NOV 1953

-20-

- 21<sup>a</sup> - Perfeccionamientos, según la reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizados porque los medios de descarga comprenden un brazo radial de barrido, adyacente al suelo; medios de montaje del
5. brazo citado para rotación alrededor del eje del silo; medios de recogida y alimentación en dicho brazo, para acumular ensilaje y desplazarlo hacia la abertura; medios de impulsión que incluyen un motor para impulsar los medios de recogida y ali-
10. mentación; medios para hacer girar el brazo de barrido alrededor del silo, para colocar los medios de acumulación y alimentación en condiciones de recogida en contacto con el ensilaje almacenado en el silo; y medios para controlar la rotación del
15. brazo de barrido alrededor del silo, en respuesta a cambios en la carga de dicho motor; dichos medios de control incluyen por lo menos un elemento de control que funciona a un alto nivel predeterminado de carga sobre el motor, para cambiar el ritmo de rotación
20. del brazo de barrido desde un ritmo relativamente elevado en el que los medios de recogida y alimentación se mueven en ajuste efectivo de recogida con el ensilaje a un ritmo mínimo en el que la recogida del ensilaje se termina efectivamente.
25. 22<sup>a</sup> - Perfeccionamientos en dispositivos de descarga de silos, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.



-21-

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

Madrid, 17 NOV 1944

LALDIG SILO UNLOADERS, INC.,

L. GOMEZ ACEBO Y MODEY

P. Firmado: Hernandez Ruiz

33340 47

FIG. 1

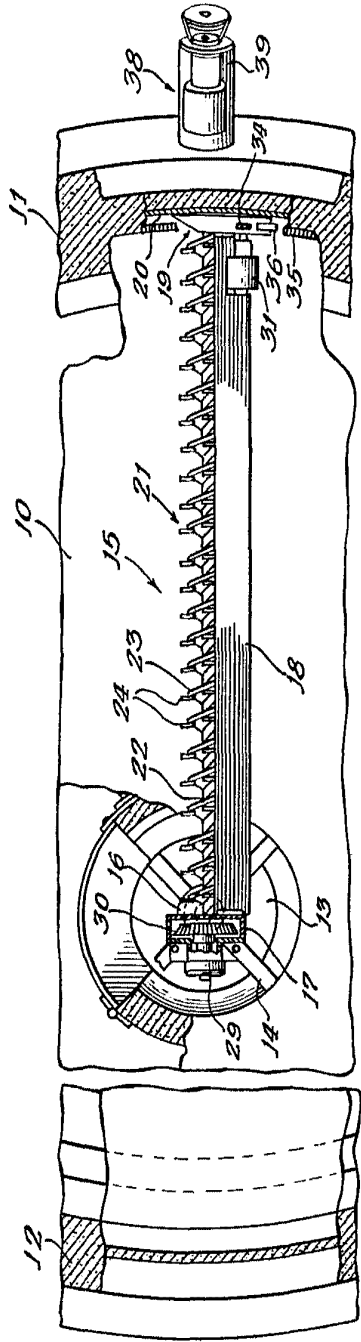


FIG. 3

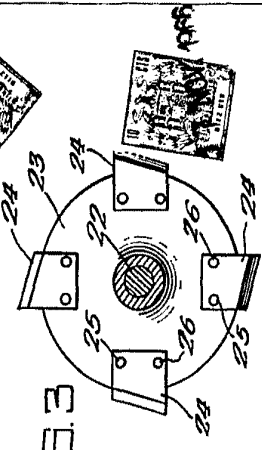
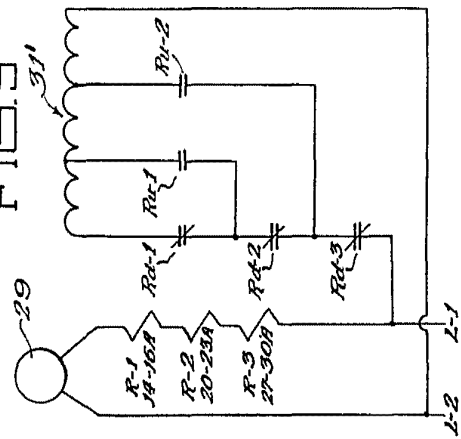


FIG. 5



ESCALA VARIABLE

FIG. 2

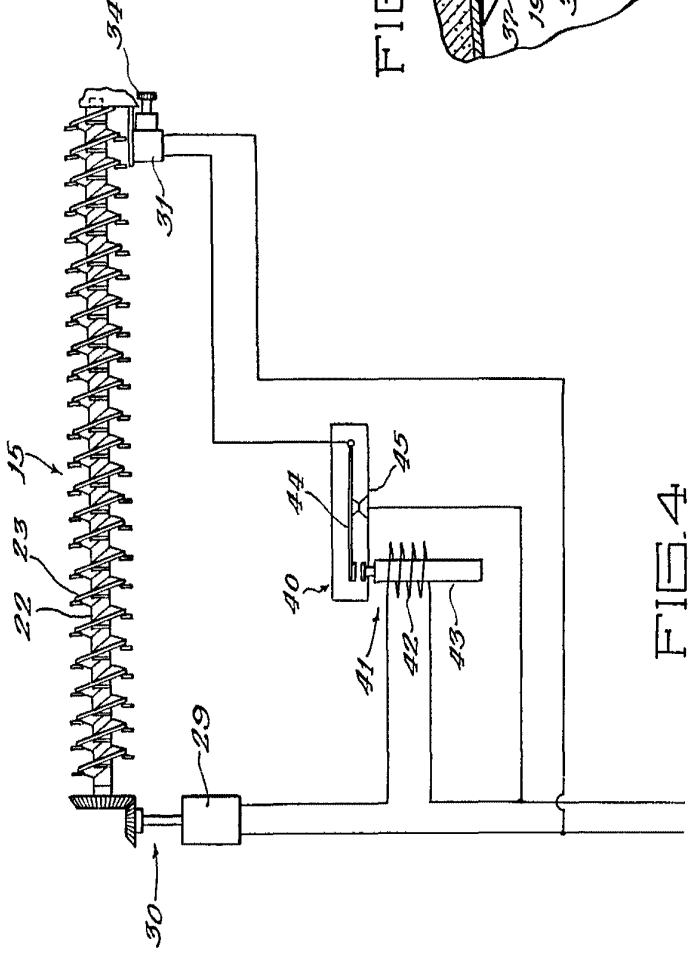
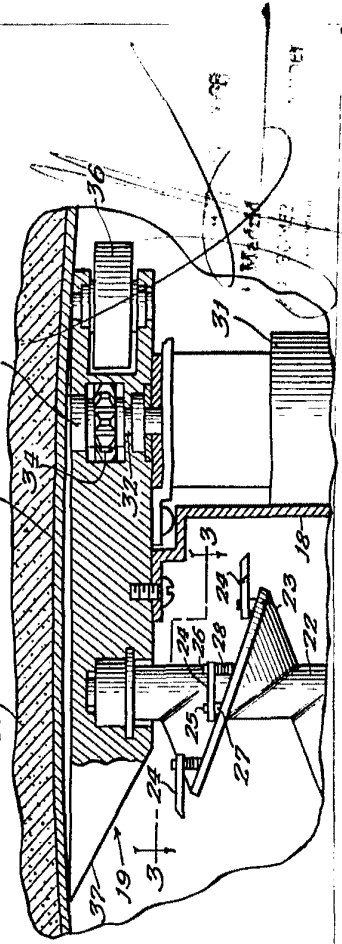


FIG. 4

FIG. 1

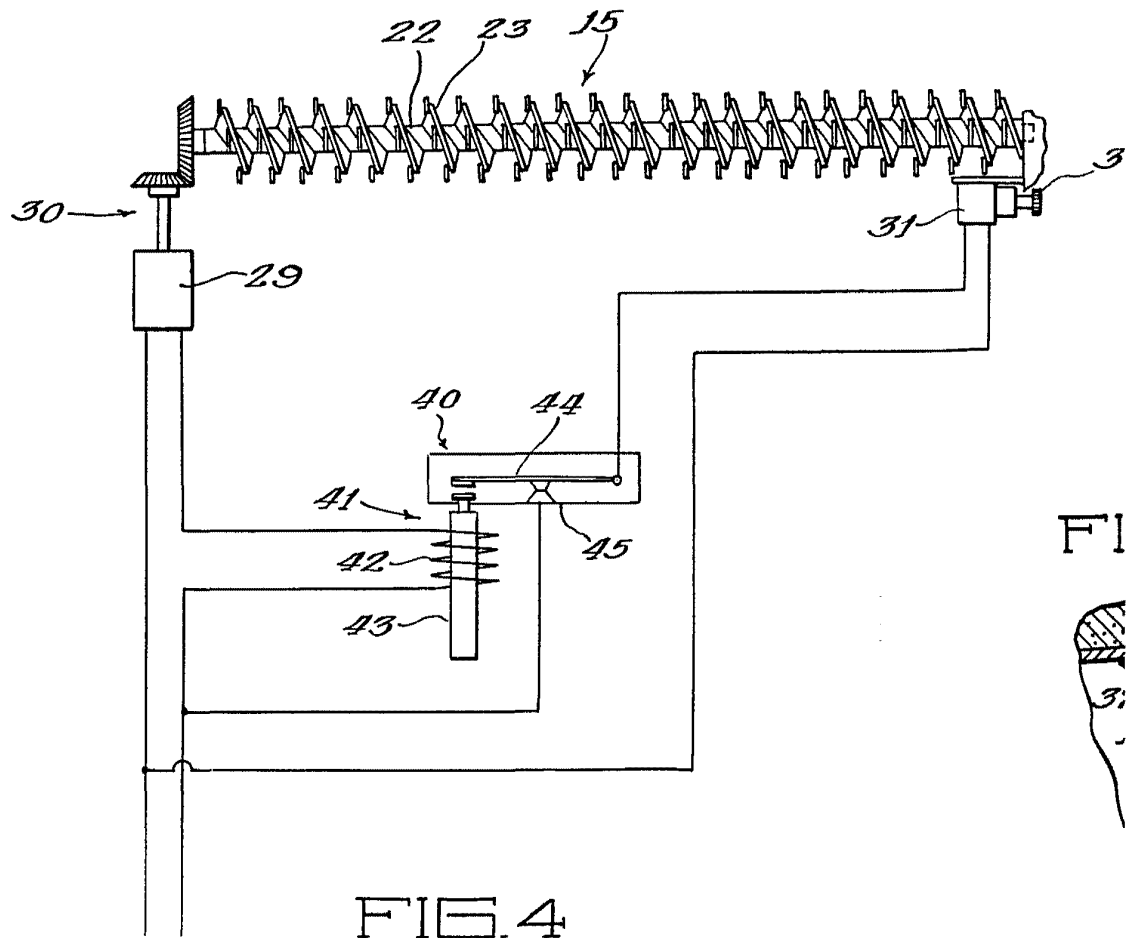
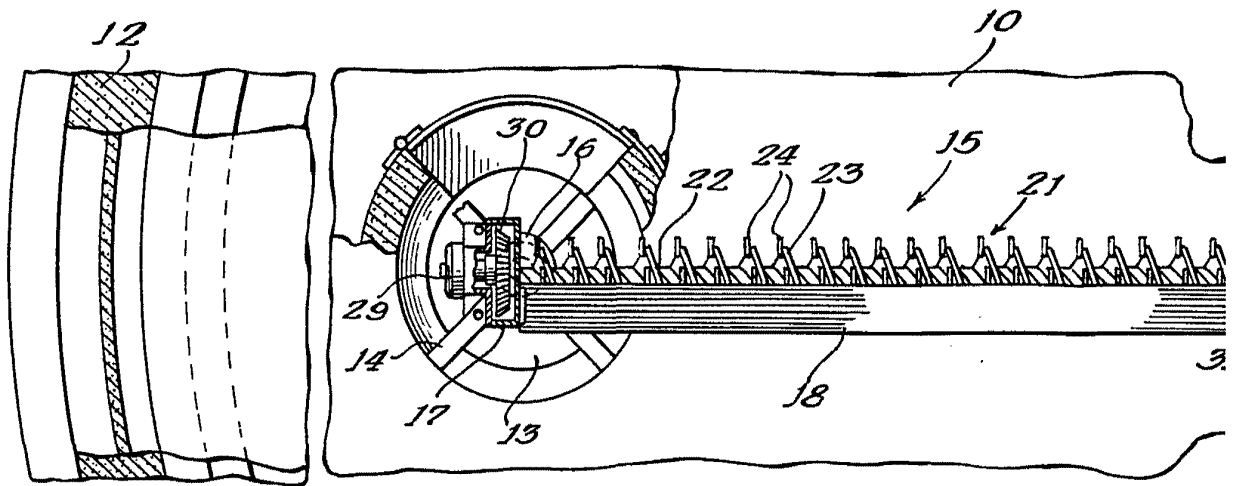


FIG. 4

FI



333468 17/10/68

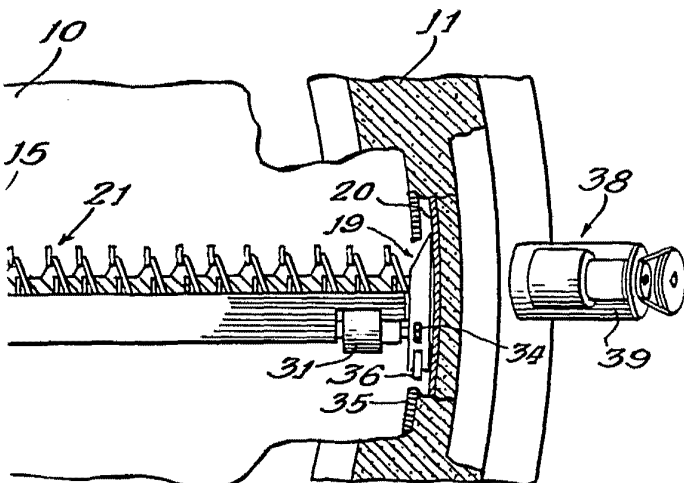


FIG. 1

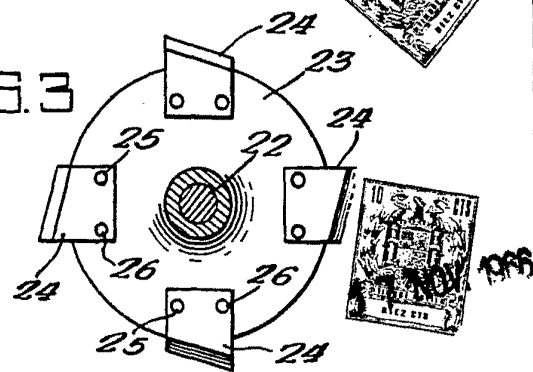


FIG. 3

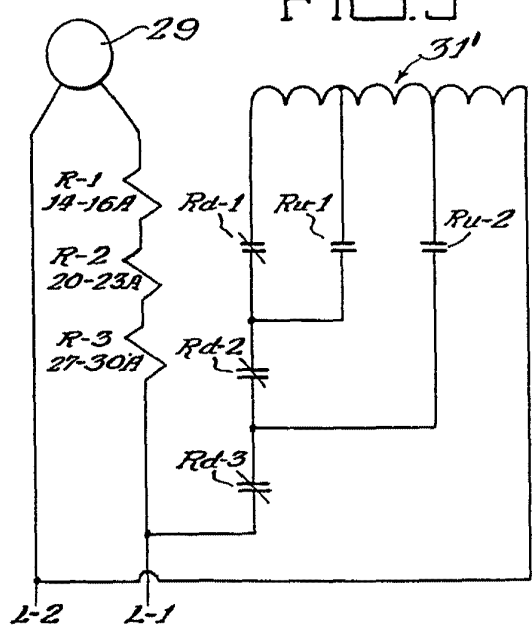
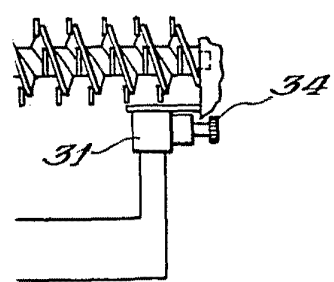
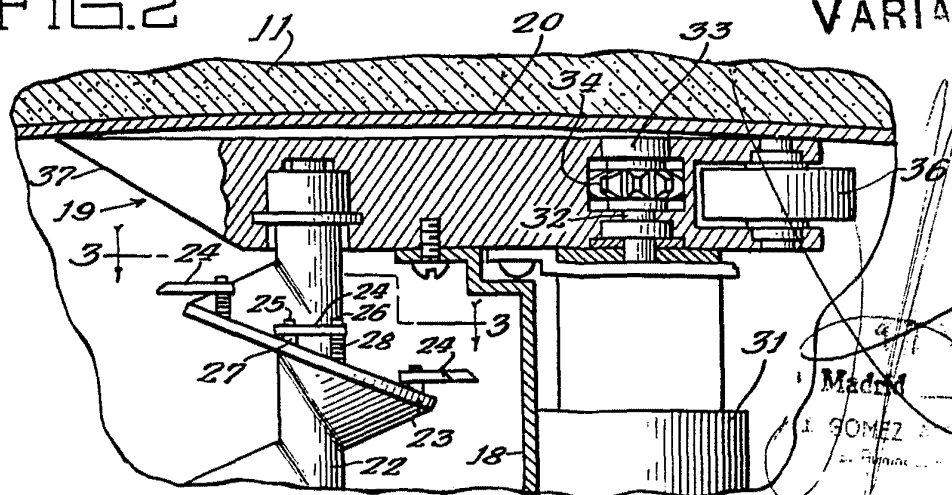


FIG. 5

FIG. 2

ESCALA VARIABLE



Madrid  
 I. GOMEZ  
 MODELO