

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



19 ES	11	NUMERO	10 A1
	21		
	22	FECHA DE PRESENTACION	
			27-6-1977

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
700.587	28-6-76	EE.UU.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B08B	

64 TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN APARATO PARA DENSIFICAR BASURAS, DE MULTIPLES CANALES"

71 SOLICITANTE (S)	(I-10813-SP)
UNION CARBIDE CORPORATION	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
270 Park Avenue, Nueva York, Nueva York, 10017, Estados Unidos de América

72 INVENTOR (ES)
Georg Edwin Smith y James Donald Seifert

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE	(P- 66.17)
DCN FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ	

Este invento se refiere en general a un aparato para nodulizar desechos sólidos, y más en particular a sistemas de control que facilitan la producción de basuras trituradas densificadas para formar un nódulo coherente, el cual permanece intacto mientras es pirolizado en un horno de cuba vertical.

Durante varios años pasados se ha dedicado un esfuerzo considerable al desarrollo de una nueva tecnología para eliminar las basuras sólidas, de una manera aceptable desde el punto de vista ambiental y para, al mismo tiempo, recuperar en la máxima medida posible los recursos útiles contenidos en ellas. Uno de tales procedimientos se ha descrito en la Patente para los EE.UU. Nº 3.729.298, y en el mismo las basuras sólidas son alimentadas directamente a un horno de cuba vertical en el cual la parte combustible de las basuras es pirolizada -principalmente en un gas combustible consistente en monóxido de carbono e hidrógeno- y en el cual la parte no combustible de las basuras es fluidificada para convertirla en metal fundido y escoria.

Un perfeccionamiento en el procedimiento descrito en la antes mencionada Patente para los EE.UU. se ha descrito y reivindicado en la Solicitud de Patente española Nº 457690, que se incorpora aquí como referencia. Este procedimiento exige que las basuras sean densificadas en nódulos que sean lo suficientemente resistentes como para permanecer intactos mientras se mueven a través de las zonas de secado y de pirolisis del horno. Anderson ha comprobado que a fin de obtener un nódulo de basuras que sea lo suficientemente resistente como para permanecer cohe-

rente, es decir, intacto, su procedimiento exige que el mismo tenga una densidad mínima especificada.

Anderson ha descubierto además que si los nódulos de basuras son lo suficientemente densos como para tener la necesaria resistencia estructural, entonces las reacciones de secado y pirolisis quedan limitadas por el régimen de transferencia y difusión del calor dentro de los nódulos, y que a fin de obtener un procedimiento satisfactorio la relación del área superficial al volumen de los nódulos deberá ser superior a un valor mínimo especificado.

Un sistema apto para producir nódulos de estas características requeridas se ha descrito en la Solicitud de patente española Nº 457691. Expuesto brevemente, y de un modo general, este sistema emplea, ilustrativamente, un par de tubos densificadores en paralelo hechos actuar alternativamente, incluyendo cada tubo (1) un pistón hidráulico alojado en un extremo del tubo para densificar las basuras; (2) una lumbrera de entrada en una sección intermedia del tubo; y (3) una sección de densificación y salida en el otro extremo del tubo, desde la cual salen los nódulos densificados.

Las lumbreras de entrada de los tubos de densificación son abastecidas desde una canaleta común alimentada desde un sistema transportador de basuras, y es de particular importancia para el invento de que aquí se trata la incorporación en tal canaleta de un miembro de movimiento alternativo, por ejemplo de una paleta que barre cíclicamente las basuras en la canaleta alternativamente a una lumbrera de entrada al densificador y luego a la otra. Además de dirigir las basuras a cada densificador, el miembro

de alimentación cíclica efectúa también una función de pre-empaquetado y sirve para inhibir el contraflujo desde la lumbrera de entrada del densificador.

5 Además, la acción alternativa del miembro de alimentación cíclica es un reflejo del flujo en el sistema y los cambios en tal acción avisan de un atasco incipiente, es decir, de la presentación o la iniciación de una interrupción en el flujo de material a través del densificador de múltiples canales. El presente invento pro-
10 porciona medios de control para sacar partido de tal fenómeno para inhibir tales atascos.

Así, la existencia de un exceso transitorio en la cantidad de basuras alimentadas a la canaleta alterará, si es de magnitud suficiente, la acción cíclica de la paleta. Aunque la paleta continuará oscilando, su periodo
15 y/o su desplazamiento serán alterados por el exceso transitorio, y esas desviaciones con respecto a las condiciones normales serán detectadas por el circuito de control, originando una interrupción en la alimentación de basuras. Esta interrupción da en efecto a la paleta la oportunidad
20 de, a lo largo de ciclos sucesivos, eliminar el exceso de carga alimentándola a los dos densificadores. Una vez efectuado esto, la periodicidad y/o el desplazamiento de la paleta vuelven a ser los normales. Esto es detectado por
25 el circuito de control, el cual vuelve a iniciar entonces la operación de alimentación de basuras.

Una secuencia similar de acontecimientos será desencadenada por un aumento material de la densidad de las basuras alimentadas a la canaleta.

30 Un objeto del invento es proporcionar un siste-

ma de control para inhibir los atascos en los procedimientos de nodulización de basuras y, más en particular, proporcionar uno de tales sistemas de control que sea económico, fiable y de larga vida de trabajo.

5 Otros objetos y ventajas se pondrán de manifiesto en la descripción que sigue y en la práctica del invento, el cual puede resumirse como un sistema de control para corregir las condiciones que conduzcan a atascos incipientes en un aparato de densificación de basuras que
10 tiene una alimentación de basuras, una canaleta común abastecida desde la misma y medios de alimentación cíclica en la canaleta para alimentar alternativamente a múltiples canales de densificación, incluyendo el sistema de control:
15 (1) medios de aviso de entrada acoplados a los medios de alimentación cíclica para suministrar señales indicadoras del funcionamiento de los medios de alimentación cíclica;
(2) medios de accionamiento acoplados a los medios de alimentación de basuras; (3) un circuito de control conectado
20 para ser alimentado por los medios de aviso de entrada y acoplado para controlar los medios de accionamiento de acuerdo con las señales recibidas desde dichos medios de aviso, con lo que un funcionamiento anormal de los medios de alimentación cíclica, asociado con atascos incipientes, produce una acción correctora en el funcionamiento de los
25 medios de alimentación de basuras.

 Además de ser alimentado por los medios de aviso de entrada, el circuito de control recibe también señales de presión del densificador, las cuales, cuando son anormales, conducen a la interrupción de los medios de alimentación de basuras.
30

La única Figura es un diagrama esquemático que ilustra un sistema de control, a modo de ejemplo, que realiza el invento.

5 El dispositivo de tratamiento de basuras que incorpora el circuito de control incluye un par de densificadores de tubo de extrusión accionados hidráulicamente 1 y 1', los cuales son alimentados con basuras R desde una canaleta común 2 a través del sistema 3 de transportador, para formar nódulos de basuras para conversión en el horno F en productos gaseosos útiles V y residuos sólidos inertes S. Dentro de la canaleta 2 hay un sistema de paleta alternativa 5, el cual controla la entrega de basuras, alimentándolas alternativamente a los densificadores 1 y 1' a través de sus respectivas lumbreras de entrada 4 y 4'.
10 La paleta 5 es accionada hidráulicamente, a modo de ilustración, y está sincronizada con el funcionamiento de los densificadores. La parada de estos últimos hace que se pare igualmente la paleta. Una descripción más detallada de este y de otros sistemas de densificación aplicables puede verse en la Solicitud de patente N.º 457691 antes mencionada, la cual se incorpora aquí como referencia.

15 Con referencia al circuito de control, la entrada principal al mismo es el movimiento oscilatorio de la paleta 5. Como se ha simbolizado mediante la línea de acoplamiento de trazos, una disposición de interruptor S7 está acoplada al sistema de paleta para percibir la acción de la paleta, proporcionando para ello, a modo de ilustración, una condición de circuito cerrado cuando la paleta está en una u otra de sus dos posiciones extremas o finales.
20
25
30

La salida del circuito de control se manifiesta en el accionamiento del motor M, el cual acciona al transportador 3 como se ha ilustrado esquemáticamente. Controlando el motor M como se describe aquí en lo que sigue, para controlar con ello la alimentación de basuras, se corrigen las condiciones de atasco incipiente que alteran el periodo y/o el desplazamiento de la paleta 5. Ello se consigue estableciendo interrupciones en el flujo de basuras a través del sistema, para dar a la paleta y a los densificadores tiempo adicional para tratar las basuras. Al volver las condiciones normales, el consiguiente retorno de la paleta a la acción normal hace que se vuelva a iniciar el funcionamiento del sistema de alimentación.

El motor M tiene un terminal conectado al terminal de alimentación de energía P2, mientras que su otro terminal es alimentado desde el terminal de alimentación de energía P1 a través del circuito de relé ilustrado. Ese circuito incluye un contacto de relé normalmente cerrado K3A conectado en serie a la combinación en paralelo de un contacto normalmente abierto K9A y un contacto de relé de acción retardada normalmente abierto K3B. (Todos los contactos sujetos a retardo se han representado activados desde sus respectivas bobinas de relé a través de un bloque denominado "D"). El contacto de relé K9A es un contacto de retención para el motor M, el cual es activado desde el relé de retención K9 conectado en paralelo con el motor M. Así, siempre que el motor M es activado a través de los juegos de contactos K3B y K3A, el relé K9 es activado cerrando así el contacto de retención K9A para mantener activado el motor M durante aquellos intervalos en los

que el contacto K3B está abierto.

Para desactivar el motor M y detener por tanto el transportador 3, el relé K3 debe ser activado para abrir así el juego de contactos K3A. Esta actuación del relé K3 es controlada a su vez desde ciertos relés de control y reposición.

Por consiguiente, como se ha ilustrado, un lado del relé K3 está conectado al terminal de alimentación de energía P2, mientras que el otro lado está conectado a P1 a través de una red de contactos de relé. Esta red incluye un contacto normalmente cerrado K12A conectado en serie a la combinación en paralelo de múltiples ramas de: (i) el contacto de acción retardada normalmente abierto K10A; (ii) el contacto normalmente abierto K3C -este es un contacto de retención; (iii) la combinación en serie del contacto normalmente cerrado K1A y el contacto de acción retardada normalmente cerrado K1B; (iv) los contactos normalmente abiertos K5A y K6A.

Puede verse de la anterior descripción, y suponiendo que el contacto de relé K12A está cerrado, que el relé K3 que controla al motor M puede ser activado mediante la adecuada conmutación de los contactos en cualquiera de las ramas anteriores.

Considerando primeramente los juegos de contactos normalmente abiertos K5A y K6A, éstos son controlados por respectivos relés K5 y K6, los cuales son controlados a su vez por respectivos interruptores S5 y S6 accionados por presión, cada uno de los cuales es sensible a la presión en el respectivo de los tubos densificadores 1 y 1'. Las condiciones de un exceso de presión en uno u otro de

los densificadores, dan lugar a la actuación del respectivo relé, K5 ó K6, al cierre consiguiente del juego de contactos de relé (K5A o K6A) y a la consiguiente activación de K3 y parada del motor M.

5 Considerando ahora la función de percepción principal, la de oscilación de la paleta, es de hacer notar que K3 está también controlado por el juego en serie de K1A y K1B, y alternativamente por K10A. Los relés K1 y K10 que controlan respectivamente a estos contactos, son
10 controlados por el interruptor S7 accionado por la paleta, de tal modo que ambos relés son activados cuando la paleta
5 está en cada una de sus posiciones finales o extremas.

Durante el funcionamiento normal de la paleta, esta acción de pulsación periódica de K1 y K10 no produce
15 actuación de K3, debido a la respuesta retardada de K10A y K1B. Así, durante un ciclo de trabajo normal, K10A no puede alcanzar la condición de cerrado antes de que K10 sea desactivado, es decir, antes de que la paleta abandone una posición extrema para iniciar otro recorrido de vaivén.

20 Análogamente, durante un ciclo de trabajo normal K1B no alcanza su condición de cerrado debido a que el tiempo de retardo para cerrar es más largo que el periodo entre la pulsación del relé K1.

25 Como consecuencia de lo anterior, y en tanto que el movimiento cíclico normal de la paleta 5 haga que los relés K1 y K10 sean pulsados al régimen normal, y con tal de que no se produzca una condición de exceso de presión en uno u otro de los densificadores, el relé K3 no es entonces activado y no se interrumpe por tanto el funciona-
30 miento del motor M.

Las condiciones que indican un atasco incipiente incluyen un fallo de la paleta 5 en alcanzar una u otra de sus posiciones extremas, en absoluto o bien dentro de un periodo prefijado. En tales casos, será interrumpida la activación cíclica de los relés K1 y K10. Como consecuencia del fallo en la reactivación del relé K1, su contacto K1A permanecerá cerrado y, con tal de que la interrupción dure lo suficiente, se cerrará también su contacto K1B de acción retardada.

Con estos contactos cerrados, y puesto que el contacto K12A normalmente cerrado está cerrado, el relé K3 será activado. Como consecuencia, el contacto K3A del mismo se abrirá, interrumpiendo así el circuito de activación al motor M, deteniéndose con ello el transportador 3 de basuras. El relé K9, en paralelo con el motor, será también desactivado, con lo que se abrirá el contacto K9A. (Obsérvese además que el contacto de relé K3B se cerrará. Esto no produce un efecto inmediato en el motor, ya que el contacto K3A está abierto. No obstante, el contacto K3B, el cual es de acción retardada, permanece cerrado durante un periodo de tiempo de retardo después de desactivado el relé K3, permitiendo así que el motor sea vuelto a activar bajo las condiciones aquí descritas en lo que sigue, después de cuyo tiempo pasa a actuar el contacto de retención K9A en vez del K3B).

Una segunda condición menos corriente que indica un atasco incipiente es cuando la paleta permanece en una u otra de sus posiciones extremas más allá del intervalo de tiempo prefijado. En tal caso, persistirá la activación de los relés K1 y K10 produciendo este último el cie-

El cierre final de su contacto K10A. Con el cierre de K10A es activado el relé K3, desactivándose con ello el motor de la manera anteriormente descrita.

5 El circuito de control está diseñado para proporcionar el restablecimiento automático de las condiciones normales de alimentación de basuras a través de la actuación del motor M cuando la actuación cíclica de la paleta 5 vuelve a ser normal. Estas funciones de restablecimiento se consiguen en parte utilizando los relés de reposición K11 y K 12.

10 El relé K11 es activado desde la fuente P1, P2 a través del contacto de acción retardada normalmente abierto K3D, en serie con el contacto de acción retardada normalmente abierto K1D, estando esa combinación conectada en serie con la combinación en paralelo del contacto normalmente cerrado K1F y el contacto de retención normalmente abierto K11A.

15 El circuito para activar K12 desde la fuente P1, P2 incluye la combinación en serie de los contactos normalmente abiertos K1E y K11B. En consecuencia, K12 no puede ser activado a menos que sea activado K11. Además, cuando es activado K12 el mismo abre el contacto K12A, interrumpiendo así la alimentación de energía al relé K3 y originando, como anteriormente se ha explicado, el restablecimiento de la alimentación de energía al motor M.

20 El siguiente orden de acciones ilustra las funciones de reposición, haciéndose notar que antes de tal reposición se activa el relé K3.

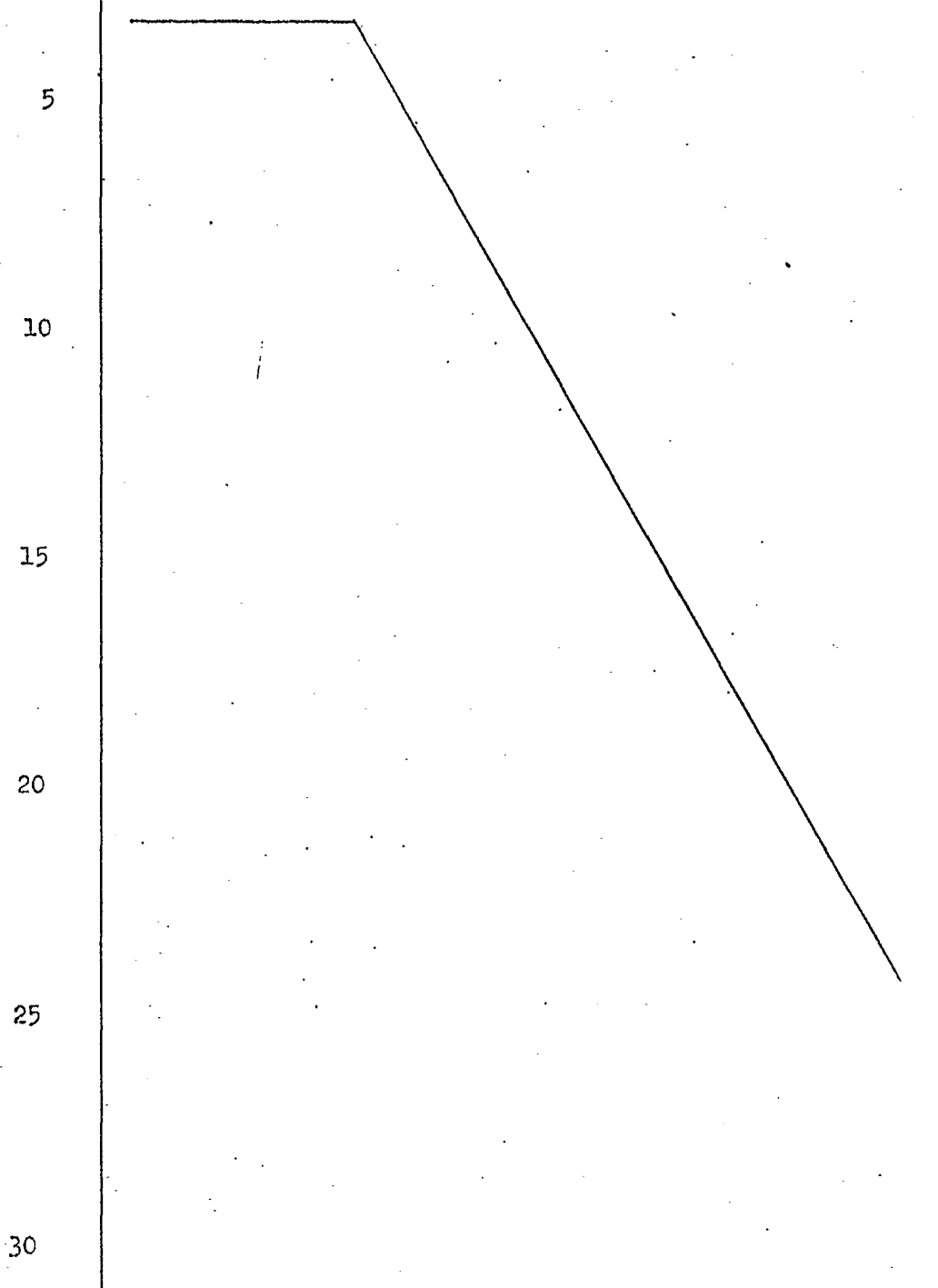
25 Supongamos que la paleta 5 ha sido retardada en el tránsito, entre las posiciones extremas, haciendo que

el motor M sea desactivado, pero que finalmente alcanza una de las posiciones extremas. Nada ocurre en estas condiciones hasta que la paleta inicia luego el recorrido de vaivén de vuelta a la otra posición extrema. Cuando ocurre esto, se desactiva el relé K1 y se cierra el contacto K1F. También el contacto de relé K1D, debido a su acción retardada, permanece cerrado a pesar de que esté desactivado K1. También K3 continúa permaneciendo activado y como consecuencia se cierra el contacto K3D. En estas condiciones descritas, el relé K11 es activado cerrando así el contacto K11A para mantener activado el relé, y cerrando también el contacto K11B en el circuito de relé K12.

Quando la paleta alcanza finalmente la posición extrema opuesta, y con tal de que lo haga así dentro del intervalo de tiempo normal, es decir, antes de que abra K1D, el relé K1 es de nuevo activado, haciendo que se cierre el contacto K1E en el circuito de K12. Como consecuencia, K12 es activado, abriendo con ello su contacto K12A para desactivar a K3. Como se ha descrito anteriormente, cuando se desactiva K3 se vuelve a activar el motor M. Por consiguiente, el movimiento alternativo de la paleta a través de un ciclo de funcionamiento de una manera correcta, después de una condición anormal, produce el restablecimiento de la alimentación de basuras por medio del funcionamiento del transportador 3 por el motor M.

A la anterior descripción deberá añadirse el hecho de que una realización comercial típica incluirá otros elementos de control y circuitos para la puesta en funcionamiento y la parada del sistema, para su enclavamiento, para dotarlo de características a prueba de fallos

y para otras funciones de vigilancia, aviso mediante se-
ñales y control.



REIVINDICACIONES

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un aparato para densificar basuras, de múltiples canales, que tiene una alimentación de basuras y una canaleta común abastecida desde la misma, incluyendo dicha canaleta medios de alimentación cíclica para alimentar alternativamente a dichos canales de densificación múltiples, comprendiendo los perfeccionamientos un sistema de control para corregir los atascos incipientes, incluyendo dicho sistema de control: (1) medios de aviso de entrada acoplados a dichos medios de alimentación cíclica para suministrar señales indicadoras del funcionamiento de dichos medios de alimentación cíclica; (2) medios de accionamiento acoplados a dicha alimentación de basuras; (3) un circuito de control conectado para ser alimentado por dichos medios de aviso de entrada y acoplado para controlar dichos medios de accionamiento de acuerdo con las señales recibidas desde dichos medios de aviso, con lo que un funcionamiento anormal de dichos medios de alimentación cíclica, asociado con atascos incipientes, produce una acción correctora en el funcionamiento de dicha alimentación de basuras.

2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dichos medios de aviso de entrada comprenden medios de formación de impulsos para generar impulsos que tienen un régimen de repetición sincro-

nizado con el funcionamiento de dichos medios de alimentación cíclica.

5 3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 2ª, según los cuales dicho circuito de control incluye medios sensibles a dicho régimen de repetición de impulsos para generar acciones de conmutación para controlar a dichos medios de accionamiento.

10 4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dicho circuito de control incluye una red de elementos de conmutación de acción instantánea y retardada, interconectados para detectar periodos anormales en la generación de dichas señales suministradas desde dichos medios de aviso de entrada.

15 5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 4ª, según los cuales dichos medios de accionamiento comprenden medios de motor que se conectan y se desconectan de acuerdo con el funcionamiento de dicha red de circuito de control.

20 6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales dichos medios de aviso de entrada incluyen también medios para suministrar señales indicadoras de condiciones de presión en dichos canales, con lo que dichos medios de accionamiento son también sensibles a dichas condiciones.

25 7ª.- Perfeccionamientos introducidos en el procedimiento de producir nódulos de basuras mediante la alimentación de basuras alternativamente a medios de densificación primeros y segundos, comprendiendo los perfeccionamientos: percibir el régimen al cual tiene lugar dicha alimentación alternativa, para detectar anomalías en la
30

misma, y variar el régimen de alimentación de basuras cuando sean detectadas tales anomalías.

5 8ª.- Perfeccionamientos introducidos en un aparato para la densificación de basuras que tiene medios de alimentación de basuras y un canal de densificación abastecido por dichos medios de alimentación, y en el que dicho canal de densificación incluye medios de pistón de movimiento alternativo, comprendiendo los perfeccionamientos un sistema de control para corregir condiciones de atasco incipiente en dicho aparato, incluyendo dicho sistema de control: (1) medios de aviso sensibles a la presión acoplados a dichos medios de pistón de movimiento alternativo para suministrar señales indicadoras de condiciones de presión en dichos medios de pistón; (2) medios de accionamiento acoplados a dichos medios de alimentación de basuras; y (3) un circuito de control conectado para ser alimentado por dichos medios de aviso sensibles a la presión y acoplado para controlar dichos medios de accionamiento de acuerdo con las señales recibidas desde dichos medios de aviso, con lo que unas condiciones de presión anormal en dichos medios de pistón producen una acción correctora en el funcionamiento de dichos medios de alimentación de basuras.

10 20 25 9ª.- "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN APARATO PARA DOSIFICAR BASURAS DE MÚLTIPLES CANALES".

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y para los fines que se han especificado.

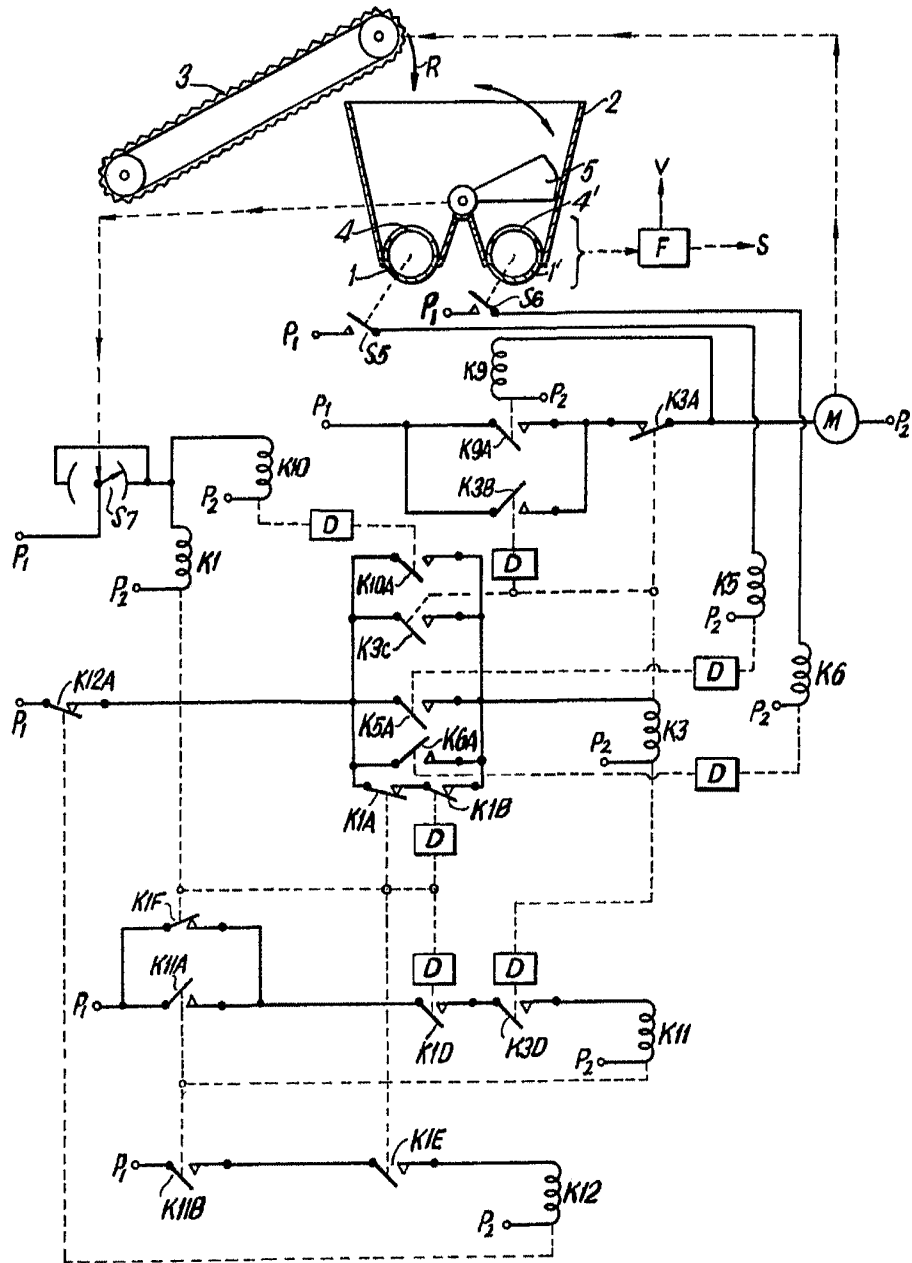
30 Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 29. JUL 1977

P.A.

Fernando de Eizabera
Por Poderes

I F-T
22077



Fernando de Eizaburu
Por Poder.