



328243 328243

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 22 de junio de 1.966 con el núm. 328.243

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de COLGATE-PALMOLIVE COMPANY, entidad norteamericana, establecida en 300 Park Avenue, Nueva York, N. Y. Estados Unidos de América, por:

"APARATO PARA LA PRODUCCION DE DETERGENTES DE BAJA DENSIDAD".

=====

Este invento se refiere a un aparato para la preparación de composiciones detergentes que tienen una baja densidad aparente y, más en particular, a un sistema mediante el cual dichas composiciones detergentes de baja densidad aparente pueden ser obtenidas de una manera fácil y económica.

De acuerdo con la presente invención, una composición detergente de baja densidad aparente se prepara económicamente, formando el material detergente de una manera tal que se reduzca al mínimo el contenido de agua de la composición inmediatamente antes de la operación de secado, reduciendo así

328243

28 J



la necesidad de grandes cantidades de calor de secado y de grandes aparatos de secado. Este invento permite una importante reducción del coste de preparación de tales composiciones. Además el presente invento produce una composición detergente de baja densidad aparente mediante el uso de un aparato que permite controlar las propiedades del producto, haciendo posible de este modo la consiguiente producción de un producto uniforme. El término "densidad aparente baja" tal como se utiliza aquí se refiere a composiciones que tienen una densidad aparente inferiora 0,45 gramos por centímetro cúbico, aproximadamente. Por densidad aparente se entiende el peso por unidad de volumen del material indicado en el contexto. Así, en el caso de productos en partículas que fluyen libremente, el término se refiere al peso por unidad de volumen del material en partículas no apisonado, tal como se carga en el recipiente.

De acuerdo con el invento, se forma una suspensión que incluye una fase acuosa continua y una fase dispersada que contiene un detergente orgánico y, por lo menos, una sal inorgánica de metal alcalino o alcalino-térreo seleccionada del grupo que consta de sales neutras y alcalinas mejoradoras de la detergencia. La suspensión se mezcla íntimamente a una relación de cizallamiento elevada después de la adición a ella de un material normalmente gaseoso en condiciones que hacen que multitud de masas de dicho material gaseoso divididas en forma extremadamente fina, resulten uniformemente dispersadas por toda la suspensión. La suspensión, una vez que el material gaseoso ha sido incorporado e íntimamente mezclado con ella, es retirada del dispositivo de mezclado y dejada enfriar en condiciones

328243



ambientes, formando así el producto en sólido que se granula o que es capaz de ser fácilmente transformado en un producto detergente en partículas de una densidad aparente baja.

5 Este invento es particularmente útil para la producción de detergentes sintéticos a partir de materiales de alimentación sólidos con los que ha sido difícil hasta ahora obtener una densidad aparente suficientemente baja. Así, el nuevo aparato de este invento permite la producción de  
10 un producto de densidad aparente baja deseable con un bajo contenido de fosfato, aún cuando el material posea durante el tratamiento un elevado contenido de sólidos.

Los detergentes que pueden utilizarse en el procedimiento del presente invento son de naturaleza orgánica y soluble en agua y, en general, deben tener propiedades espumantes.  
15

Un material capaz de reaccionar con agua para producir una sal hidrato soluble en agua, preferiblemente una sal hidrato de polifosfato, se utiliza en combinación con  
20 el detergente. La formación de un hidrato de este tipo elimina agua libre de la suspensión y comunica una resistencia estructural al producto acabado, reduciendo así o eliminando por completo la rotura o desmunuzamiento del producto cuando está sometido, por ejemplo al peso de material superpuesto. Los compuestos hidratables adecuados incluyen  
25 fosfatos de metales alcalinos y alcalino-térreos, tales como tripolifosfato pentasódico, tanto la forma I como la forma II, pirofosfato tetrasódico, pirofosfato potásico, ortofosfato trisódico y trimetafosfato sódico. También son adecuados los compuestos hidratables tales como el carbonato  
30

328243

28 JUL.



sódico, metasilicato sódico, sulfato magnésico, tetraborato sódico y similares, y sus mezclas. El material hidratable se utiliza en forma de partículas.

5 Para determinar el compuesto hidratable óptimo a utilizar en la formulación, se prefiere emplear un compuesto rápidamente hidratable. Cuanto más rápida sea la velocidad de hidratación, más rápidamente aumentará la resistencia estructural, permitiendo así que el sistema poroso resulte capaz de soportarse a sí mismo. Por consiguiente, se prefiere elegir un compuesto que sea capaz de hidratación sustancial en menos de 30 minutos a las temperaturas del procedimiento. Por consiguiente, un compuesto hidratable preferido es el trimetafosfato sódico, el cual en presencia de una base fuerte, reacciona rápidamente para formar hexahidrato de tripolifosfato sódico. Similarmente, se pueden utilizar otros trimetafosfatos de metales alcalinos para producir hidratos de tripolifosfatos de metales alcalinos. El material hidratable se puede utilizar en cantidades de 20 a 80 % en peso.

20 La conversión del trimetafosfato en hidrato de tripolifosfato requiere la reacción con una base fuerte, tal como los hidróxidos, carbonatos y silicatos de metales alcalinos, siendo las bases preferidas los hidróxidos de sodio y potasio.

25 La base fuerte debe ser utilizada en cantidades suficientes para producir la deseada conversión del trimetafosfato de metal alcalino en el correspondiente hidrato de tripolifosfato de metal alcalino.

30 Puede ser conveniente incluir en la formulación ciertos compuestos además de los indicados anteriormente,

328243



5 compuestos que pueden ser útiles para varias finalidades, tales como para cargas, es decir sulfato sódico, agentes que impiden la nueva deposición, es decir carboximetilcelulosa, tampones, abrillantadores, colorantes, estabilizadores y similares.

10 El contenido de agua de la suspensión durante la operación de mezclado con alta relación de cizallamiento es, generalmente, inferior a aquél para el cual el material puede ser fácilmente bombeado o hecho fluir a través de un conducto sin ninguna dificultad. Esto se lleva a cabo formando inicialmente una mezcla previa que contiene toda el agua o una parte principal de la misma, y sólo una parte de los sólidos, y mezclando el resto de los sólidos con ella justamente antes de la operación de mezclado con alta relación de cizallamiento, puede variar de 70 a 85 % de la composición total, dependiendo de los otros constituyentes presentes y de las condiciones de tratamiento empleadas. En cualquier caso, debe utilizarse suficiente cantidad de agua para que la suspensión, después de la operación de mezclado intenso, sea de una viscosidad y fluidez tales que forme una pasta uniforme de una consistencia que permita hincharla o expandirla, pero que impida que surja gas a través de la pasta y, por lo tanto, conserve sustancialmente una estructura de masas gaseosas discontinuas íntimamente dispersadas, evitadno la coalescencia o unión sustancial de las masas gaseosas o la pérdida de gas del sistema.

15

20

25

30 El material gaseoso de este invento que se mezcla íntimamente con la suspensión para formar huecos en ella, puede ser cualquier material normalmente gaseoso adecuado, tal como aire, nitrógeno, oxígeno, dióxido de carbono y simila-

328243



res. Se prefiere, sin embargo, utilizar un material inerte, normalmente gaseoso, tal como aire.

5 El presente sistema es ventajoso porque produce un producto de densidad aparente baja y de una velocidad y grado de solubilidad en agua grandes. Cuando están en forma granulada, los productos en partículas producidos muestran poca tendencia hacia la formación de polvo o de terrones durante el transporte y/o almacenamiento, y uhas excelentes características de olor en comparación con los  
10 productos preparados a partir de materiales comparables de acuerdo con los procedimientos comerciales actualmente empleados. Además, en contraste con muchas composiciones de detergentes secadas por calor, a temperatura relativamente elevada, los presentes productos tienen un contenido despreciable de productos de degradación térmica o de constituyentes orgánicos o inorgánicos y, por lo tanto, son completamente solubles en agua cuando se han preparado a partir  
15 de materiales solubles en agua.

En la operación continua considerada actualmente,  
20 en la cual se forma una mezcla previa y se alimenta continuamente a un dispositivo mezclador, añadiéndose un aditivo, tal como trimetafosfato en combinación con una base fuerte, justamente antes de la operación de mezclado de alta energía expuesta detalladamente en lo que sigue, es particularmente conveniente proporcionar un flujo dosificado y  
25 continuo de las corrientes de mezcla previa y aditivo para permitir una dosificación continua y exacta de los componentes. En una realización del sistema actualmente considerado para la producción de material detergente, en la cual se prevé el uso de una alta proporción de sólidos que hará  
30



que el material sea suficientemente capaz de fluir, es importante poder ajustar rápidamente las proporciones relativas de las corrientes de componente para obtener un producto uniforme. El sistema descrito aquí proporciona una operación de control de peso que responde instantáneamente y exáctamente, mediante la cual se puede obtener un producto uniforme.

Este invento considera el uso de una pluralidad de dispositivos dosificadores, cada uno de los cuales emplea dos receptáculos por razones que se indican con mayor detalle a continuación, mediante los cuales se puede obtener una pesada y control continuos de las velocidades de flujo o caudales de los componentes. Estas unidades son especialmente deseables industrialmente en instalaciones que tienen una capacidad de más de 680 kilos por hora, puesto que en instalaciones de esta capacidad, estas unidades permitirán un control más exácto y menos costoso del tratamiento para elevados contenidos de sólidos. Un aspecto de este invento, por lo tanto, se refiere a un aparato para medir y controlar exáctamente los caudales en peso de la suspensión de mezcla previa y de los materiales añadidos a ésta justamente antes del mezclado, principalmente el material hidratable. El sistema de control emplea un receptáculo intermitente y un receptáculo continuo para cada corriente a controlar. Entre los receptáculos y cada fuente de suministro y el equipo de tratamiento se mantienen conexiones en serie para cada corriente. Se dispone de medios para la pesada continua del contenido del receptáculo continuo y para la pesada continua de los contenidos mezclados de ambos receptáculos y para traducir ésta en señales de control en términos de velocidad instan-

328243



28 JUL

tánea de cambio de peso independiente del peso real mismo.  
El sistema de control incluye, además, medios para disponer una señal de gobierno de la velocidad de cambio predeterminada y continua, independiente de la referencia al tiempo, y  
5 para compararla con una o ambas señales precedentes de velocidad instantánea de cambio de peso para controlar la descarga de las corrientes de material desde el receptáculo continuo, reduciendo así a cero las diferencias entre las señales que están siendo comparadas. Se comparan también  
10 las señales de cada corriente y las velocidades relativas de alimentación controladas en relación con ellas.

Como se ha indicado en lo que antecede, ciertos materiales deben ser añadidos inmediatamente antes de la operación de mezclado de alta entrada de energía. Esto es especialmente importante cuando se utiliza un material desgradable o hidratable, tal como tripolifosfato sódico o  
15 trimetafosfato sódico, y las reacciones empiezan a producirse inmediatamente. Por ejemplo, el tripolifosfato sódico está sujeto tanto a hidratación como a hidrólisis. Cuando la hidratación tiene lugar, se elimina agua de la mezcla. Cuando se trabaja a la elevada concentración de sólidos de este invento, la hidratación hace que la suspensión resulte aún  
20 menos flúida, de tal manera que no puede ser hecha circular ni mezclada adecuadamente. Otras reacciones, tales como la hidrólisis, hacen que la degradación del material dé como  
25 resultado un producto final indeseable. Por consiguiente, es necesario reducir al mínimo tanto el tiempo de permanencia como el tiempo de mezclado. Es preferible, por lo tanto, que la suspensión de mezcla previa y el material aditivo permanezcan en los alimentadores durante un periodo de tiempo  
30

# 328243



tan corto como sea posible. El tiempo después del cual todos los componentes del producto final han sido mezclados y antes de que empiece la operación de mezclado de alta relación de cizallamiento, se mantiene convenientemente inferior a unos 5 segundos o incluso menos. El tiempo de paso por el mezclador de alta relación de cizallamiento será ventajosamente, inferior a unos 30 segundos y, preferiblemente, será de unos 5 a unos 20 segundos. El sistema de control preferido de este invento es capaz de combinar exactamente una pluralidad de ingredientes en un mínimo de tiempo, pudiéndose ajustar las proporciones relativas de ingredientes de acuerdo con un mecanismo de control de respuesta instantánea que mide la velocidad de alimentación de cada una de las corrientes de componentes, compensa inmediatamente las variaciones de cambio de velocidad o de demanda de componente, y es capaz de realizar todas estas funciones necesarias con un tiempo de permanencia total inferior a unos 5 minutos. Así, la combinación de un receptáculo intermitente y un receptáculo continuo de la manera que se describirá con mayor detalle a continuación, en combinación con una alimentación de gran contenido en sólidos de corrientes de componentes detergentes, da como resultado un sistema flexible capaz de dar lugar a un producto de gran calidad con un mínimo de productos secundarios indeseables.

En el dibujo que se acompaña, la Figura 1 es un diagrama de flujo parcialmente esquemático, que muestra una realización del invento.

Los medios para medir y controlar los caudales en peso de la suspensión de mezcla previa y de materiales añadidos justamente antes del mezclado, comprende dos unidades

328243



una primera unidad 10 para la medida y control de la suspensión de mezcla previa y una segunda unidad 11<sup>U</sup> para la medida y control de los materiales aditivos. Estas unidades pueden ser similares en cuanto a los aparatos y función. La primera unidad 10 comprende dos receptáculos 21 y 22 receptores de material, alineados verticalmente, que son preferiblemente del mismo tamaño aproximadamente y que están montados en relación cooperante sobre un soporte estructural estacionario 23.

El receptáculo superior 21 es de cualquier forma adecuada y, por ejemplo, puede tener una forma cónica con un conducto de entrada 24 conectado constantemente para suministrar suspensión de mezcla previa a través de su extremo superior de mayor tamaño normalmente rapado. En la conducción 24 se ha previsto una válvula de suministros (no mostrada). El extremo inferior del receptáculo superior 21 está conectado para que descargue en una conducción 25 mediante la válvula de transferencia 26. La conducción 25 penetra por el extremo superior del receptáculo inferior 22, y la descarga del receptáculo 22 se efectúa a través de una conducción 27 controlada mediante una válvula 28 dosificadora de flujo, de orificio ajustable, o mediante cualquier otro medio de válvula adecuado. La conducción 25 situada entre los receptáculos superior e inferior 21 y 22, está destinada a permitir el movimiento relativo entre los receptáculos superior e inferior. Esto se puede llevar a cabo disponiendo medios de anillo 29 longitudinalmente deslizables, u otros medios adecuados, tales como por presión de una conducción longitudinalmente flexible.

328243

28 JUL



Un bastidor 31 de montaje horizontalmente adecuado está dispuesto para soportar el receptáculo superior 21 y puede estar fijado a éste por soldadura o mediante pernos, como a los soportes 37 y 37'. El bastidor de montaje 31 está soportado por los soportes colgantes 41 y 41', que se prolongan hacia abajo desde las barras de soporte 42 y 42', y están unidos a éstas pivotadamente hacia dentro de los apoyos 46 y 46', en cuyo punto las barras de soporte 42 y 42' están fijadas pivotadamente a los miembros dependientes 48 y 48' que se prolongan hacia abajo desde el soporte estructural 23. En sus extremos más interiores, las barras de soporte 42 y 42' están unidas a miembros de carga 53 y 53', los cuales están conectados por sus extremos más superiores en 54 sobre la célula de carga 55 de un tipo adecuado que está montada sobre la parte superior del soporte estructural 23. La célula de carga 55 puede ser, por ejemplo, un medidor de deformación eléctrico que tiene amplificada su salida.

Las prolongaciones 59 y 59' de los miembros colgantes 41 y 41' se prolongan hacia abajo y soportan un miembro horizontal de bastidor 61. El bastidor de montaje horizontal 63 similar al bastidor de montaje 31 está dispuesto para el receptáculo inferior 22 y está fijado a éste rígidamente por soldadura o mediante pernos a los soportes 64 y 64' sobre el receptáculo 22. El bastidor de montaje 63 está soportado por soportes colgantes 65 y 65' que se prolongan hacia abajo desde las barras de soporte 71 y 71' y están conectados a éstas pivotadamente hacia dentro de los apoyos 73 y 73', en cuyo punto las barras de soporte 71 y 71' están unidas pivotadamente a

328243



los miembros dependientes 59 y 59' que se prolongan por debajo del soporte horizontal 61 de la manera mostrada. En sus extremos más interiores, las barras de soporte 71 y 71' están unidas a miembros de carga 75 y 75' los cuales por sus extremos superiores están conectados en 77 a una célula de carga 79 de un tipo adecuado, que está montada sobre el soporte 61. De este modo, el receptáculo inferior 22 está suspendido directamente desde el receptáculo superior 21 y la célula de carga 79 mide el peso del receptáculo inferior 22 y de su contenido, mientras que la célula de carga 55 mide los pesos reunidos de ambos receptáculos y de sus contenidos.

La segunda unidad 110 para la medida y control de la velocidad de alimentación del material aditivo es similar a la primera unidad 10 para el control de la suspensión de mezcla previa y comprende dos receptáculos verticalmente alineados 121 y 122 montados en relación cooperante sobre el soporte estructural 23. El receptáculo superior 121 está provisto de un conducto de entrada 124, conectado de manera que suministra material aditivo a éste. La alimentación al receptáculo 121 a través del conducto 124 está regulada mediante una válvula adecuada (no mostrada). El receptáculo 121 está conectado a través del conducto 125 al receptáculo inferior 122, y el conducto 125 está provisto de la válvula de transferencia 126. El conducto 125 entre los receptáculos 121 y 122 está destinado a permitir el movimiento relativo de estos receptáculos. Esto puede lograrse disponiendo medios de anillo 129 u otros medios adecuados.

El bastidor de montaje 131 está dispuesto de manera que soporte al receptáculo superior 121 y pueda ser fijado a éste mediante medios adecuados tales como los



soportes 137 y 137'. El bastidor 131 está soportado por los  
soportes colgantes 141 y 141' que se prolongan hacia abajo  
desde las barras de soporte 142 y 142'. Los soportes colgan-  
tes 141 y 141' están unidos pivotadamente a las barras de so-  
5 porte 142 y 142' hacia la parte de dentro de los puntos de  
apoyo 146 y 146'. Puntos en los cuales las barras de sopor-  
te 142 y 142' están unidas pivotadamente a los miembros col-  
gantes 148 y 148' que están unidos a los soportes estructu-  
rales 23 y se prolongan hacia abajo desde estos. En sus ex-  
10 tremos más interiores, las barras de soporte 142 y 142' es-  
tán unidas a los miembros de carga 153 y 153', los cuales  
están unidos por sus extremos superiores en 154 a la célula  
de carga 155 de un tipo adecuado que está montada sobre la  
parte superior del soporte 23.

15 Los miembros colgantes 141 y 141' se prolongan más  
allá del bastidor 131 y éstas prolongaciones 159, 159' so-  
portan un miembro de bastidor horizontal 161. Se dispone un  
bastidor de montaje horizontal 163 para el receptáculo inferior  
122 y está rígidamente fijado a éste, por ejemplo, mediante  
20 los soportes 164 y 164'. El bastidor de montaje 163 está so-  
portado por los soportes colgantes 165 y 165' que se prolongan  
hacia abajo desde las barras de soporte 171 y 171' a las  
que están pivotadamente unidos hacia dentro de los puntos de  
apoyo 173 y 173' por los que las barras de soporte 171 y 171'  
25 están conectadas a las prolongaciones 159 y 159'. Por sus ex-  
tremos más interiores, las barras de soporte 171 y 171' es-  
tán conectadas a los miembros de carga 175 y 175' los cua-  
les están conectados por sus extremos superiores en 177 a  
la célula de carga 179 que está montada sobre el miembro de  
30 soporte 161. El receptáculo inferior 122 está suspendido

328243



del receptáculo 121, de una manera fácilmente comprensible, con lo que la célula de carga 179 mide el peso del receptáculo inferior 122 mientras la célula de carga 155 mide los pesos reunidos de ambos receptáculos.

5 Con el fin de que se entienda el funcionamiento del aparato de medida y de control se hará referencia al receptáculo 21 como el primer receptáculo intermitente, y al receptáculo 22, como el primer receptáculo continuo. De manera similar, el receptáculo superior 121 para el material  
10 aditivo se denominará segundo receptáculo intermitente, y el receptáculo 122 se denominará segundo receptáculo continuo.

Durante el funcionamiento, habiendo efectuado los adecuados ajuste de talado y estando llenos los receptáculos  
15 los continuos primero y segundo 22 y 122, y vacíos los receptáculos intermitentes primero y segundo 21 y 121, se miden continuamente mediante las células de carga 79 y 179, los pesos del contenido de los receptáculos 22 y 122.

La descarga del material de los receptáculos 22 y  
20 122 en el alimentador 200 se inicia mediante medios de conducto 202 y 204 habriendo automáticamente las válvulas dosificadoras de flujo 28 y 128 con lo que el material fluye continuamente a través de los conductos 27, 202 y 127 a velocidades constantes determinadas bajo el control del  
25 sistema, tal como se verá en lo que sigue. El alimentador 200 puede comprender cualquier dispositivo alimentador positivo adecuado. Ventajosamente el alimentador 200 comprende una bomba de "cavidad progresiva" de garganta abierta, tal como una bomba Moyno. También se considera el que el material de los receptáculos 22 y 122 sea alimentado a dispo-  
30

328243



sitivos alimentadores positivos separados, en cuyo caso las corrientes de material se reúnen justamente antes de cargar el material en el dispositivo mezclador de alta relación de cizallamiento.

5                    Los pesos de los contenidos de los receptáculos con-  
tínuos primero y segundo 22 y 122, se miden continuamente  
mediante las células de carga 79 y 179 que están conectadas  
mediante los circuitos designados por 81 y 181 que suminin-  
10                    tran por los conductores 72 y 182 los potenciales eléctric-  
c s de señal que son función de las velocidades instantáneas  
de cambio de peso de los contenidos de los receptáculos 22  
y 122 respectivamente. El valor de estas señales depende,  
de este modo, de la cantidad de peso de los contenidos de  
15                    cada uno de los receptáculos continuos 22 y 122. La sección  
de control del sistema de la invención incluye generadores  
de señal de gobierno separadamente activados 83 y 183 que  
producen en los conductores 84 y 184 potenciales eléctricos  
de señal que pueden ser ajustados en 85 y 185 para producir  
20                    señales correspondientes a diferentes velocidades de cambio  
de peso de los contenidos de los receptáculos 22 y 122. Los  
ajustes en 85 y 185 están calibrados para las velocidades  
de flujo a través de las válvulas 28 y 128 respectivamente.  
Los potenciales de señal medidos en los conductores 82 y 182  
se comparan con las señales de gobierno en 84 y 184 respec-  
25                    tivamente, por ejemplo mediante una disposición de potenció-  
metro dentro de los comparadores autoequilibrados designados  
por 86 y 186, y las salidas de energía de los compradores  
86 y 186 se conectan mediante los conductores 80 y 180 a  
los dispositivos servomotores 87 y 187 respectivamente, que  
30                    están conectados de manera que varían el tamaño de los ori-

328243

28



5        ficios de flujo de las válvulas 28 y 128 cuando son accio-  
nados. De este modo, dependiendo de los ajustes en 85 y  
185, la suspensión de mezcla previa procedente del primer  
receptáculo continuo 22 y los materiales aditivos que se  
descargan del segundo receptáculo continuo 122, descargan  
a través de los conductos 27 y 127 a velocidades predeter-  
minadas y controladas que representan una velocidad con-  
trolada de cambio de peso de los contenidos de los receptá-  
culos continuos primero y segundo 22 y 122.

10        El control automático del sistema 10 para la suspen-  
sión de mezcla previa como es hecho funcionar durante el  
rellenado del primer receptáculo continuo, funciona de la  
manera siguiente. En un momento predeterminado anterior a  
la descarga completa de todo el contenido del primer recep-  
táculo continuo 22, el receptáculo intermitente 21 es lle-  
15        nado rápidamente con la suspensión de mezcla previa abrien-  
do la válvula de suministro (no mostrada) del conductor 24  
y cerrando, después, dicha válvula para interrumpir el sumi-  
nistro ulterior de la suspensión de mezcla previa cuando el  
primer receptáculo intermitente 21 alcanza un nivel prede-  
20        terminado. El primer receptáculo intermitente 21 será lle-  
nado, preferiblemente, con suficiente material para llenar  
primeramente el primer receptáculo continuo 22. Durante el  
llenado del primer receptáculo intermitente 21 y en todo  
25        momento a lo largo de todo el funcionamiento del procedimien-  
to, el primer receptáculo continuo 22, descarga continuamente  
material a una velocidad controlada. Una vez lleno el primer  
receptáculo intermitente 21 y cerrada la válvula del conduc-  
to 24 se mide continuamente el peso de los contenidos combi-  
30        nados de ambos receptáculos 21 y 22 mediante la célula de



carga 55 que está conectada por el circuito 91, produciendo así sobre el conductor 92 un potencial eléctrico de señal que es función de la velocidad instantánea de cambio de peso del contenido de los receptáculos combinados 21 y 22. Este cambio de peso instantáneo de los receptáculos combinados es como es natural, igual que la velocidad instantánea de cambio de peso del receptáculo continuo inferior 22 sólo. Esto es así debido a que el receptáculo continuo 22 continúa descargando del sistema cierto número de unidades de peso por unidad de tiempo a la misma velocidad controlada que anteriormente. Por consiguiente, el potencial de señal medido sobre el conductor 92 es igual al medido sobre el conductor 82.

Una vez lleno el primer receptáculo intermitente 21 y antes de que el primer receptáculo continuo 22 se vacie, se acciona automáticamente el dispositivo interruptor 93 para sustituir rápidamente el potencial de señal medido del conductor 92 por el del conductor 82 en el comparador 86, de tal modo que el comparador compara el potencial de señal medido correspondiente al cambio de peso de los receptáculos combinados con la señal de gobierno del generador 83 para regular el orificio de la válvula dosificadora 28. La velocidad de descarga del material fluyente en el procedimiento una vez que el dispositivo interruptor 93 ha sustituido automáticamente el potencial del conductor 92 por el del conductor 82, no varía por las razones expuestas anteriormente. Seguidamente, se abre la válvula de transferencia 26 entre el primer receptáculo intermitente y el primer receptáculo continuo, para descargar rápidamente el contenido del primer receptáculo continuo 22, después de lo cual se cierra la válvula 26;

328243 28



Esta operación no varía la velocidad controlada de cambio de peso de la suspensión de mezcla previa, puesto que el control de orificio de la válvula dosificadora de flujo 28 y, por lo tanto, la velocidad de descarga en peso del material fluyente se mantiene y controla continuamente en relación con el cambio de peso de los primeros receptáculos combinados intermitente y continuo. Después de cerrar la válvula de transferencia 26 se acciona automáticamente el dispositivo interruptor 93 para sustituir el potencial de señal medido del conductor 82 por el del conductor 92, mediante el conductor 94 y, de este modo la célula de carga 79 suministra de nuevo el control de peso medido como al principio. En este momento, el primer receptáculo intermitente 21 puede ser rellenado nuevamente con rapidez sin afectar al control de velocidad de descarga en peso del contenido del primer receptáculo continuo 22 y el ciclo de operación precedente se repite durante todo el funcionamiento del procedimiento.

El funcionamiento del sistema de medida y control 110 para el material aditivo durante la variación del sistema de alimentación, consistente en un segundo receptáculo intermitente 121 y un segundo receptáculo continuo 122, funciona de la misma manera que se ha descrito inmediatamente antes con referencia al sistema 10 para controlar la suspensión de mezcla previa y no será descrito con detalle. Se entiende que el sistema de control 110 para el material aditivo se ajusta a una velocidad de alimentación que puede ser predeterminada para que sea conveniente en relación con la velocidad de alimentación de la suspensión de mezcla previa. Es conveniente controlar estrechamente la proporción de suspensión de mezcla previa a material aditivo. Por consiguiente, el alimentador

200 puede ser hecho funcionar como una válvula para la suspensión de mezcla previa en lugar de utilizar la válvula 28. En esta realización, la señal de la línea 80 puede ser utilizada para controlar la velocidad del motor de velocidad variable 206 que acciona el eje 208 del tornillo sin fin 210 del alimentador 200, eliminándose la válvula 28 y permitiendo así que la suspensión de mezcla previa sea dosificada desde el primer receptáculo continuo 22 por medio del alimentador de tornillo sin fin 200.

10 Como es importante controlar estrechamente la proporción entre la suspensión de mezcla previa y los materiales aditivos, se dispone adicionalmente un controlador principal 212 que compara las señales procedentes de los comparadores 86 y 186, señales que representan la velocidad de flujo de la suspensión de mezcla previa y de material aditivo respectivamente, el controlador principal 212 está calibrado de acuerdo con una proporción predeterminada deseada y ajusta de nuevo cualquiera de los controladores 86 y 186 ó ambos, para mantener las velocidades de flujo de la suspensión de mezcla previa y de material aditivo de acuerdo con la proporción predeterminada. Así, se suministran continuamente dos corrientes diferentes en flujo cuidadosamente dosificado a un punto común de adicción. El controlador principal 212 y los comparadores 86 y 186 pueden ser reajustados manualmente para ajustar las velocidades de alimentación y las proporciones de las mismas en relación unas con otras. Así, las proporciones de la mezcla pueden ser fijadas exactamente y mantenidas en todo momento, manteniéndose una formulación correcta de la suspensión de mezcla previa y de material aditivo incluso

328243 28 JUN 1963



cuando la demanda o velocidad de flujo de cualquier material varía. El sistema de control, debido a su respuesta instantánea, permite la producción de un producto uniforme y de gran calidad.

5           La mezcla de gran contenido en sólidos de la suspensión de mezcla previa y de materiales aditivos es hecha pasar de manera sustancialmente inmediata, es decir en el espacio de unos 5 segundos, a través de los conductos 220 y 240 hasta el dispositivo de mezclado de alta relación de  
10           cizallamiento 222. Una conducción de alimentación 224 está situada de manera que inyecta un material gaseoso en la mezcla en el conducto 240, antes de que la mezcla entre en el mezclador de alta relación de cizallamiento 222. El material gaseoso es alimentado bajo presión a través del conducto 224 mediante medios de bombeo variable 226, la entrada de los cuales está conectada mediante el conducto 227 a una fuente de suministro de dicho material gaseoso. Se disponen medios 225 para inyectar material gaseoso dentro de  
15           la corriente que fluye por el conducto 240. Los medios 225 comprenden, ventajosamente, un corto tramo de tubería metálica dispuesta en una dirección normal al flujo del conducto 240. La tubería metálica está provista de dos aberturas muy pequeñas diametralmente opuestas, y la tubería adyacente a las pequeñas aberturas está rodeada por un miembro de  
20           caucho flexible que encaja sobre las pequeñas aberturas. Cuando se alimenta material gaseoso bajo presión a través del conducto de alimentación 224, éste fuerza al miembro flexible a separarse de la tubería de metal permitiendo así que el material gaseoso se descargue dentro del conducto 240. Cuando termina de fluir el material gaseoso, el miembro flexible  
25           tapa las pequeñas aberturas, eliminando así cualquier posi-

bilidad de obstrucción de las mismas por la contrapresión procedente de la mezcla que fluye por el conducto 240.

Se dispone de otra conducción de alimentación 228 para ser utilizada cuando ha de añadirse un componente adicional, tal como el cáustico que se requiere cuando el material hidratable es un trimetafosfato de metal alcalino. El con -  
5 ducto 228 es alimentado desde una fuente dosificada (no mog trada) que puede ser de cual uier tipo adecuado. Cuando ha de añadirse un trimetafosfato de metal alcalino y la condu -  
10 cción 228 está conectada para suministrar una solución cáus tica, la reacción entre el material hidratable y el agua pre sente en la suspensión de mezcla previa no se inicia hasta que el trimetafosfato es puesto en presencia del cáustico. En tal caso, el materiql no forma cantidades sustanciales de hidrato  
15 hasta que se añade el cáustico. Así, todo el trimetafosfato o parte de él, puede ser incorporado en la suspensión de mez cta previa antes de lo que es posible de otro modo. Esto puede lograrse, por ejemplo, descargando desde ambos recipientes 22 y 122 en el conducto 202 por el extremo de entrada del alimen -  
20 tador 200. El punto o momento exactos de la adición del mate rial hidratable a la suspensión de mezcla previa depende de muchas variables y de muchos parámetros de funcionamiento, ta les como la velocidad a la que tiene lugar la hidratación, las temperaturas implicadas, el contenido de sólidos, las cantida -  
25 des relativas de los compuestos, etc.

El dispositivo mezclador 222 para mezclar íntima y con -  
tínuamente la formulación y dispersar uniformemente en ella el material gaseoso en forma de masas pequeñas finamente dividi -  
das y sustancialmente uniformes, debe comunicar a la mezcla  
30 una alta acción de cizallamiento. Los mezcladores adecuados son, generalmente, de capacidad relativamente pequeña de tal modo

328243 28 JUN



que en cualquier momento particular solamente se está traba-  
jando una pequeña cantidad de suspensión, lo que permite  
utilizar directamente sobre la suspensión una parte princi-  
pal de la entrada de energía sin que se disipe en un inten-  
5 to de mezclar grandes cantidades de material al mismo tiem-  
po. Por lo tanto, el mezclador 222 tendrá, ventajosamente,  
una capacidad inferior a 4 litros aproximadamente, con lo  
que el material puede hacerse pasar a través del mezclador  
en menos de unos 30 segundos después de ser sometido a un  
10 cizallamiento extremadamente alto durante este corto perio-  
do de tiempo. El dispositivo mezclador puede ser de cual-  
quier estructura adecuada y, por ejemplo, puede comprender  
ventajosamente una cámara mezcladora 230 que tenga dos esta-  
tores 232 y 234 y un rotor 236 destinado a girar entre los  
15 estatores. Las caras internas de ambos estatores y de am-  
bas caras del rotor pueden estar provistas de hileras con-  
céntricas de hojas o cuchillas 238 dispuestas de tal modo  
que las hojas del rotor 236 engranen ajustadamente con las  
hojas de los estatores 232 y 234, pero sin entrar en contac-  
20 to con ellas. La suspensión puede pasar ventajosamente des-  
de una entrada 240 situada en el centro de uno de los esta-  
tores, entre las hojas de este estator y el rotor, a través  
del rotor y entre las hojas del otro estator y del rotor y,  
seguidamente, a una salida 242 en el extremo alejado del  
25 mezclador. Al atravesar esta trayectoria a través del dispo-  
sitivo mezclador, la suspensión y el material gaseoso son vol-  
teados, estirados y cortados por las hojas en incontables co-  
rrientes, y las masas diminutas de material gaseoso son dis-  
tribuidas uniformemente por toda la suspensión. Se pueden  
30 utilizar otros tipos de dispositivos mezcladores en tanto que



el dispositivo sea capaz de comunicar grandes cantidades de energía y grandes velocidades de cizallamiento a la suspensión, con lo que una mayor parte del material gaseoso (es decir más del 50 %) es triturado en masas gaseosas discretas que tienen un diámetro del orden de menos de aproximadamente 0,085 milímetros.

El término "cizallamiento" tal como se utiliza aquí, se refiere a una acción que resulta de aplicar fuerzas cuya acción hace que las partes contiguas de la mezcla sean tratadas de manera que se deslicen unas con relación a otras. Las fuerzas aplicadas a la mezcla varían con el equipo utilizado y con los parámetros de funcionamiento del procedimiento. Por "alta relación de cizallamiento o gran cizallamiento" se entiende una acción del tipo indicado inmediatamente antes, en el que hay un "factor de cizallamiento (F)" como se define a continuación, superior a aproximadamente 5 y preferiblemente superior a aproximadamente 6,5

$$\text{Factor de cizallamiento (F)} = \frac{0,14 \times 10^{-5} \pi rRT}{dC}$$

en la que:

- 20            r = radio del rotor del mezclador en centímetros o su equivalencia para un tipo diferente de dispositivo mezclador;
- R = número de revoluciones por minuto del rotor del mezclador o su equivalente;
- 25            T = velocidad de alimentación del material a ser sometido a cizallamiento, en kilos por hora;
- d = separación entre las hojas del rotor y las del estator o su equivalente; y
- C = capacidad volumétrica del dispositivo mezclador en

328243



centímetros cúbicos.

A la salida 242 del mezclador 222 se dispone el miembro tubular 242 para transferir el material íntimamente mezclado desde el mezclador a los medios de transporte 250. El miembro tubular 244 se utiliza para ajustar la presión interna en el mezclador 222 y, por lo tanto, puede variar de longitud y diámetro. Por ejemplo, aumentando la longitud o disminuyendo el diámetro del miembro 244, puede aumentarse la presión dentro del mezclador 222. Es conveniente utilizar un miembro regulador de la presión de este tipo en lugar de una válvula de mariposa, para evitar una brusca caída de presión que puede originar la inestabilidad del producto. La longitud y diámetro del tubo pueden variarse para mantener la presión del mezclador dentro de un margen de aproximadamente 1,4 a 7 kilos por centímetro cuadrado manométricos. Ventajosamente, la longitud del tubo será por lo menos diez veces su diámetro equivalente.

El producto detergente se descarga del miembro tubular 244 sobre unos medios de transporte 25<sup>u</sup> que comprenden, ventajosamente, una cinta que se mueve continuamente, pudiéndose así retirar rápidamente el producto y eliminando así la acumulación del producto hasta una altura indeseable que podría tender a romper la estructura del producto haciendo que la densidad aparente final fuera superior a la deseada. Puede ser conveniente mantener la temperatura del producto sobre la cinta 250 a un nivel predeterminado durante un tiempo predeterminado, en cuyo caso el transportador continuo 250 puede estar provisto de medios 252 para calentar y/o enfriar selectivamente. Los medios 252 se muestran como una cámara; sin embargo, se puede utilizar un equipo equi-

328243



valente, tal como un calentador de resistencia eléctrica regulada termostáticamente. También se disponen medios, si es necesario, para romper el producto en partículas o para triturar los terrones de producto en el caso de que éstos se produzcan. Desde el transportador 250 se descarga producto sobre un transportador de transferencia 254 que alimenta el producto en unos medios de secado 256 que en la realización mostrada son del tipo de un secador de horno rotatorio pero que pueden comprender cualquier dispositivo secador adecuado. Por lo tanto, el secador 256 puede comprender una cámara de calentamiento de lecho fluidizado, una cinta continua que pasa a través de un tunel de calentamiento, una torre de seaco por pulverización, una cámara de calentamiento de pozo vertical, y similares. Por razones de economía, sin embargo, se prefiere utilizar un tipo de secador de tambor de volteo del tipo ilustrado. Se hace posible un secado especialmente económico en virtud del bajo contenido de humedad libre del producto. El producto final que sale de los medios de secado 256 se hace pasar a unos medios de retirada adecuados 258 que distribuyen el material para almacenamiento, envasado a otra posición deseada. Se puede añadir perfume al producto en cualquier momento adecuado como al final de la operación de secado.

Los siguientes ejemplos e pecíficos son ilustrativos de la naturaleza de la invención, pero se entiende que la invención no está limitada a ellos. A menos que se indique de otro modo, todas las partes, proporciones y porcentajes a lo largo de toda la memoria descriptiva, ejemplos y reivindicaciones, están en peso y todas las sales inorgánicas son anhidras.

# 328243

## EJEMPLO I



Un alimentador 200 se "cavidad progresiva" de garganta abierta es alimentado continuamente con dos corrientes de material. Una corriente consiste en una suspensión preparada a partir de los siguientes materiales:

	<u>Partes en peso</u>
Agua	19,8
Solución de sosa cáustica, 50% Be	11,2
Tolueno sulfonato sódico (calidad comercial)	3,0
Acido tridecibenceno sulfónico (ácido sulfónico 96%, ácido sulfúrico 2%, aceite libre 1% y humedad 1%).	35,2
10 Sulfato sódico	13,7
Carboximetil celulosa sódica (ingrediente activo 74 %, sólidos inertes 26%)	1,6
Silicato sódico (44,1% de sólidos con una proporción de $\text{Na}_2\text{O}:\text{SiO}_2$ de 1: 2,0).	19,7

La suspensión que constituye la primera corriente de mantiene a una temperatura de aproximadamente 57°C y se distribuye al alimentador de cavidad progresiva 200 desde el receptáculo 22 del dispositivo dosificador 10, a una velocidad de 138 kilos por hora. La segunda corriente consiste en tripolifosfato pentasódico pulverizado, forma II, distribuida desde el receptáculo 122 del dispositivo dosificador 110 a una velocidad de 73 kilos por hora. El tripolifosfato pentasódico, forma II, es un fosfato que durante su fabricación se calcina a una temperatura baja en comparación con la forma I

328243



que es calcinada a una temperatura superior. El tripolifosfato pentasódico forma I se hidrata más rápidamente que la forma II del mismo.

15 La mezcla de polvo y suspensión se somete a cierto mezclado preliminar antes de ser descargada desde el alimentador 200, y el material descargado desde el alimentador 200 comprende una mezcla de polvo y suspensión en una proporción sustancialmente constante. El contenido de sólidos del material en este punto es del 77 %.

10 La velocidad del alimentador de cavidad progresiva se ajusta de manera que mantenga un nivel bajo y constante en su tolva de alimentación. La alimentación es bombeada a través del conducto 220 directamente a un mezclador continuo de alta relación de cizallamiento 222 del tipo mostrado y descrito aquí. El tiempo de permanencia en el conducto de transferencia 22<sup>u</sup> asciende a aproximadamente 3<sup>u</sup> segundos. Inmediatamente aguas arriba del mezclador, se introduce en la pasta una corriente de aire comprimido dosificada y la mezcla entra en el mezclador 222 en el espacio de unos cinco segundos. Esta cantidad de aire es de aproximadamente 112 litros de aire en condiciones normales por hora. El mezclador se acciona a una velocidad del rotor de 400 rpm. Una tubería de 35 cm de longitud y de un diámetro interior de 13 mm en la descarga del mezclador mantiene una presión de funcionamiento de aproximadamente 4,2 kilos/cm<sup>2</sup> manométricos en la entrada del mezclador y proporciona una disminución gradual de la presión sobre el material que está siendo tratado.

20

25

30 La descarga desde el mezclador de alta relación de cizallamiento es una pasta aireada y uniformemente mezclada con una densidad de aproximadamente 0,44 g por centímetro cúbico

328243 28 JUN



a una temperatura de unos 65°C. Es alimentada a una serie de cubas, en las que se deja estar en un estado de reposo a la temperatura ambiente durante 48 horas aproximadamente. Durante este periodo solidifica. El producto es retirado de las cubas y se le hace pasar a través de un molino de caja rotatoria para reducir todos los terrones presentes a pequeñas partículas y, seguidamente, es tamizado a través de un tamiz que tiene aberturas cuadradas de 2 mm de lado. El polvo resultante tiene una densidad aparente de 0,38 g. por centímetro cúbico y un contenido de humedad de aproximadamente 22%, y se seca hasta un contenido de humedad total de un 18 % en una corriente en movimiento de aire caliente (60°C). Este producto tiene una composición aproximadamente como sigue:

	<u>Tanto por ciento</u>
Tridecibenceno sulfonato sódico	25
Tripolifosfato pentasódico	37
Tolueno sulfonato sódico	2
Silicato sódico	6
20 Carboximetil celulosa sódica	0,8
Sulfato sódico	11
Agua (esencialmente toda combinada molecularmente por el fosfato y otras sales hidratables)	18

#### EJEMPLO II

En este ejemplo el material hidratable es trimetafosfato sódico y el ejemplo se realiza de la siguiente manera:

El alimentador 200 es alimentado continuamente con dos corrientes dosificadas de material. Una primera corriente comprende una suspensión de la siguiente composición:

328243

28 JUL 1964



Partes en peso

	Tolueno sulfonato sódico	3,1
5	Tridecibenceno sulfonato sódico (54% de sólidos; 46% de agua; 86% de ingrediente activo, 14% de in- grediente inerte)	31,0
	Solución silicato sódico (43,5% de sólidos, 56,5% de agua)	14,0
10	Jabón de paila (sal sódica de una mez- cla de ácidos grasos derivados de los aceites de sebo y de coco en la proporción en peso de 80.20 respecti- vamente).	7,0
15	Carboximetil celulosa sódica (74% de ingrediente activo, 26% de ingredien- te inerte)	0,8
	Alcohol polivinílico en polvo	0,3
	Azul ultramar	0,3
	Sulfato sódico en polvo	43,5

20 La suspensión de mezcla previa que constituye la pri-  
mera corriente se mantiene a una temperatura de unos 65°C  
y se distribuye al alimentador 200 a una velocidad de 113kg  
por hora. El contenido de sólidos de la suspensión de mez-  
cla previa varía entre 73,5 y 79,0 por ciento. Una segun-  
da corriente que comprende trimetafosfato sódico en polvo  
25 con un tamaño de partícula medio inferior a unas 75 micras,  
es dosificada al alimentador 200 a la velocidad de 70 ki-  
los por hora. El alimentador 200 bombea la mezcla direc-  
tamente a un mezclador continuo de alta relación de ciza-  
llamiento 222 que funciona con un factor de cizallamiento  
30 de más de cinco. Inmediatamente aguas arriba del mezclador  
222, se dosifica en el conducto 220 una solución de sosa  
cáustica de 50% Be, a la velocidad de 27 kilos por hora, y

328243

28 JUL



se dosifica aire en el conducto a una velocidad comprendida entre 14 y 70 litros por hora. El producto resultante de este ejemplo es un detergente de baja densidad, de consistencia uniforme, que tiene una baja densidad y un bajo contenido en humedad. Este material puede ser secado ulteriormente de cualquier manera adecuada hasta un contenido de humedad aún más bajo.

Las densidades de producto obtenibles ilustran una ventaja del presente sistema que permite la preparación de un producto que tiene una densidad aparente inferior a 0,35, aún cuando las condiciones de tratamiento inclufan el uso de un contenido en sólidos superior al 80% y, asimismo, a pesar del hecho de que el producto final contiene menos del 35 por ciento en peso de tripolifosfato que es un contenido de tripolifosfato relativamente bajo para las composiciones detergentes de baja densidad aparente.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 24 de junio de 1.965, N<sup>o</sup> 466795, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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 siguientes:

1.-Aparato para la producción de detergentes de baja densidad, en el cual se formula una suspensión de mezcla previa y se mezcla íntimamente con al menos un material aditivo, en el cual las proporciones relativas de los componentes se

32824328



5           mantienen sustancialmente constantes y en el cual al me-  
nos uno de dichos componentes tiene un elevado contenido  
en sólidos, lo que hace que dicho componente fluya con di-  
ficultad, que comprende: en combinación, un primer sistema  
de control automático para dosificar el flujo continuo del  
componente que tiene un elevado contenido en sólidos desde  
una fuente de abastecimiento hasta un punto de adición del  
material aditivo, y un segundo sistema de control automá-  
tico para dosificar continuamente el flujo continuo del  
10           otro componente a dicho punto de adición, medios para mez-  
clar íntimamente dichos ingredientes bajo condiciones de  
alto cizallamiento, y medios para eliminar agua de la mez-  
cla íntimamente mezclada, formando así un producto deter-  
gente aparentemente seco.

15           2.-Aparato para la producción de detergentes de ba-  
ja densidad, en el cual se formula una suspensión de mez-  
cla previa y se mezcla íntimamente con al menos un mate-  
rial aditivo, en el cual las proporciones relativas de los  
componentes se mantienen sustancialmente constantes y en el  
20           cual al menos uno de dichos componentes tiene un elevado  
contenido de sólidos, que hace que dicho componente flu-  
ya con dificultad, que comprende: en combinación, un pri-  
mer sistema de control automático para dosificar el flujo  
continuo del componente que tiene un elevado contenido de  
25           sólidos desde una fuente de abastecimiento hasta un punto  
de adición del material aditivo, y un segundo sistema de  
control automático para dosificar continuamente el flujo  
continuo del otro componente a dicho punto de adición, me-  
dios para mezclar íntimamente dichos ingredientes bajo con-  
30           diciones de gran cizallamiento y medios para eliminar agua  
de la mezcla íntimamente mezclada, formando así un produc-

328243



to detergente aparentemente seco, comprendiendo dicho primer sistema de control un soporte, una primera unidad de pesada montada sobre dicho soporte, un receptáculo intermitente suspendido desde dicha primera unidad de pesada, medios que conectan dicho receptáculo intermitente a una fuente de abastecimiento de material que fluye, una segunda unidad de pesada soportada por dicho receptáculo intermitente, un receptáculo continuo suspendido de dicha segunda unidad de pesada, medios que definen un paso entre dichos receptáculos, una válvula de transferencia en dicho paso, medios dosificadores que proporcionan una descarga continua y controlada de dicho material desde dicho receptáculo continuo, y medios para conectar cíclicamente dichas unidades medidoras primera y segunda a una unidad de control para controlar continuamente dichos medios dosificadores, y medios para comparar las velocidades de flujo de dichos componentes medidas por dichos sistemas de control primero y segundo y para ajustar dichas velocidades de flujo en relación una con la otra de acuerdo con las variaciones de cualquiera de ellas para ajustarlas a una proporción predeterminada entre ellas.

3.-Aparato para la producción de detergentes de baja densidad aparente, en el cual se formula una suspensión de mezcla previa y se mezcla íntimamente con al menos otro material, en el cual las proporciones relativas de los componentes se mantienen sustancialmente constantes y en el cual al menos uno de dichos componentes tiene un elevado contenido de sólidos, lo que hace que dicho componente fluya con dificultad, que comprende: en combinación, un sistema de control para dosificar el flujo continuo de un com-

328243



ponente desde una fuente de abastecimiento hasta un punto de adición del otro material, medios para hacer fluir continuamente el otro componente hasta punto de adición, medios para determinar continuamente la velocidad de flujo de dicho otro componente y medios para mezclar íntimamente dichos ingredientes, comprendiendo dicho sistema de control un soporte, una primera unidad de pesada montada sobre dicho soporte, un receptáculo intermitente suspendido de dicha primera unidad de pesada, medios que conectan dicho receptáculo intermitente a una fuente de abastecimiento de material que fluye, una segunda unidad de pesada soportada por dicho receptáculo intermitente, un receptáculo continuo suspendido desde dicha segunda unidad de pesada, medios que definen un paso entre dichos receptáculos, una válvula de transferencia en dicho paso, medios dosificadores que proporcionan la descarga continua y controlada de dicho material desde dicho receptáculo continuo, y medios para conectar cíclicamente dichas unidades de medida primera y segunda para controlar continuamente dichos medios dosificadores, y medios para comparar las velocidades de flujo de dichos componentes para ajustar dichas velocidades de flujo en relación una con la otra de acuerdo con variaciones en cualquiera de ellas.

4.-El aparato de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual dichos medios para eliminar agua comprenden un horno rotatorio.

5.-El aparato de cualquiera de los puntos precedentes, en el cual dichos medios para eliminar agua comprenden una torre de secado por pulverización.

6.-El aparato de cualquiera de los puntos precedentes, en el cual dichos medios para eliminar agua comprenden

328243



una cámara de secado de leche fluido.

5 7.-El aparato de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual dichos medios para mezclar íntimamente comprenden una envoltura cerrada, un rotor situado dentro de dicha envoltura, una pluralidad de cuchillas fijadas a dicha envoltura y que se prolongan hacia dicho rotor, una pluralidad de cuchillas fijadas a dicho rotor que se prolongan hacia dicha envoltura, estando dichas cuchillas fijadas a dicho rotor destinadas a pasar entre las cuchillas fijadas a dicha envoltura al girar dicho rotor, medios para alimentar material a dicha envoltura, medios para retirar material de dicha envoltura, y medios para hacer girar dicho rotor mezclando así íntimamente dichas cuchillas a dicho material durante su paso a través de dicha envoltura.

10 8.-El aparato de cualquiera de las reivindicaciones precedentes que comprende, además, medios para inyectar un material normalmente gaseoso en dicho aparato bien sea dentro de dichos medios para mezclar íntimamente o aguas arriba de los mismos.

15 9.-Aparato para la producción de detergentes de baja densidad.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

20 25 Esta Memoria consta de treinta y cuatro hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

28 JUL 1906

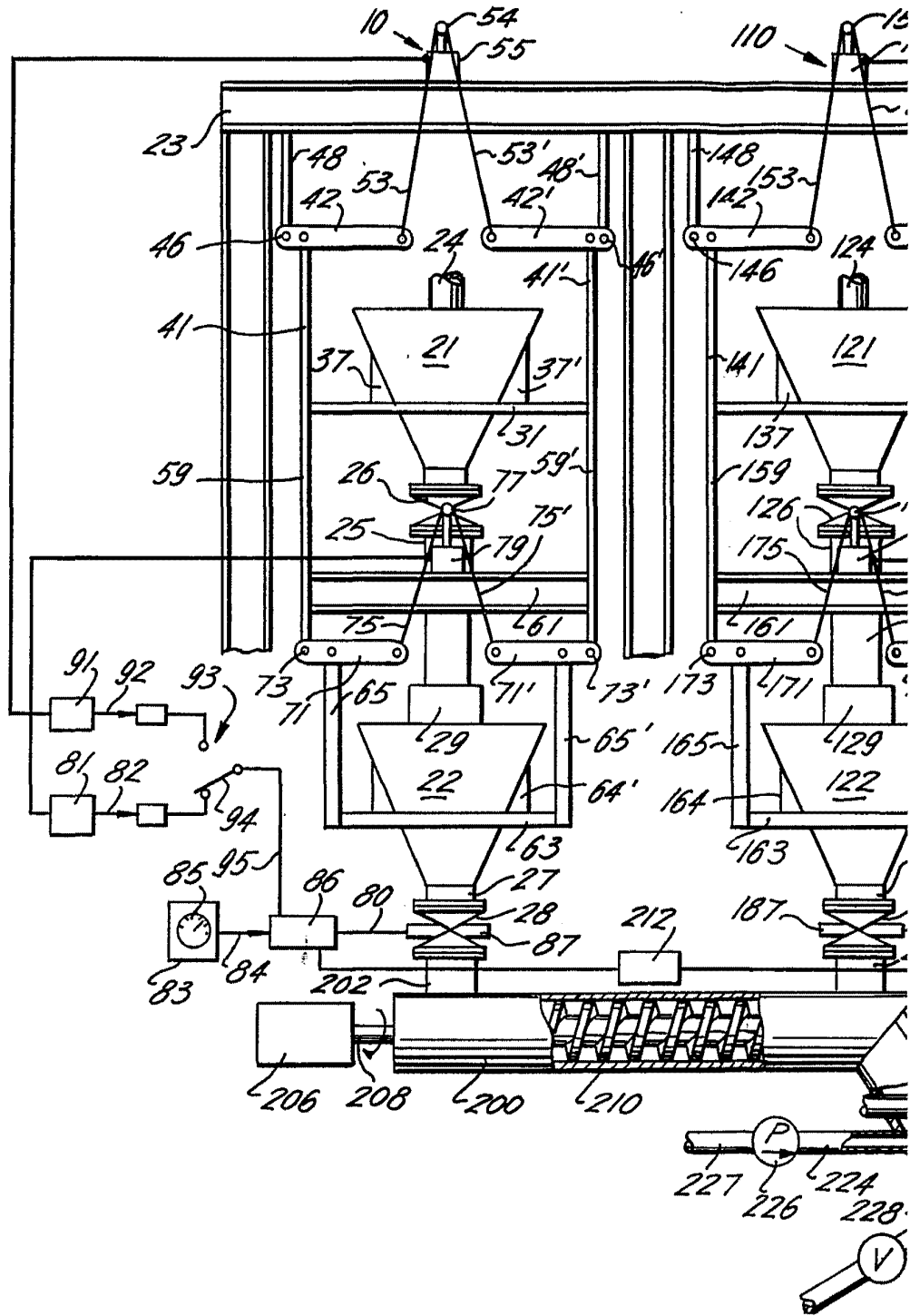
P.A.

Alberto de Elizalde  
Esc. Prop.



020243

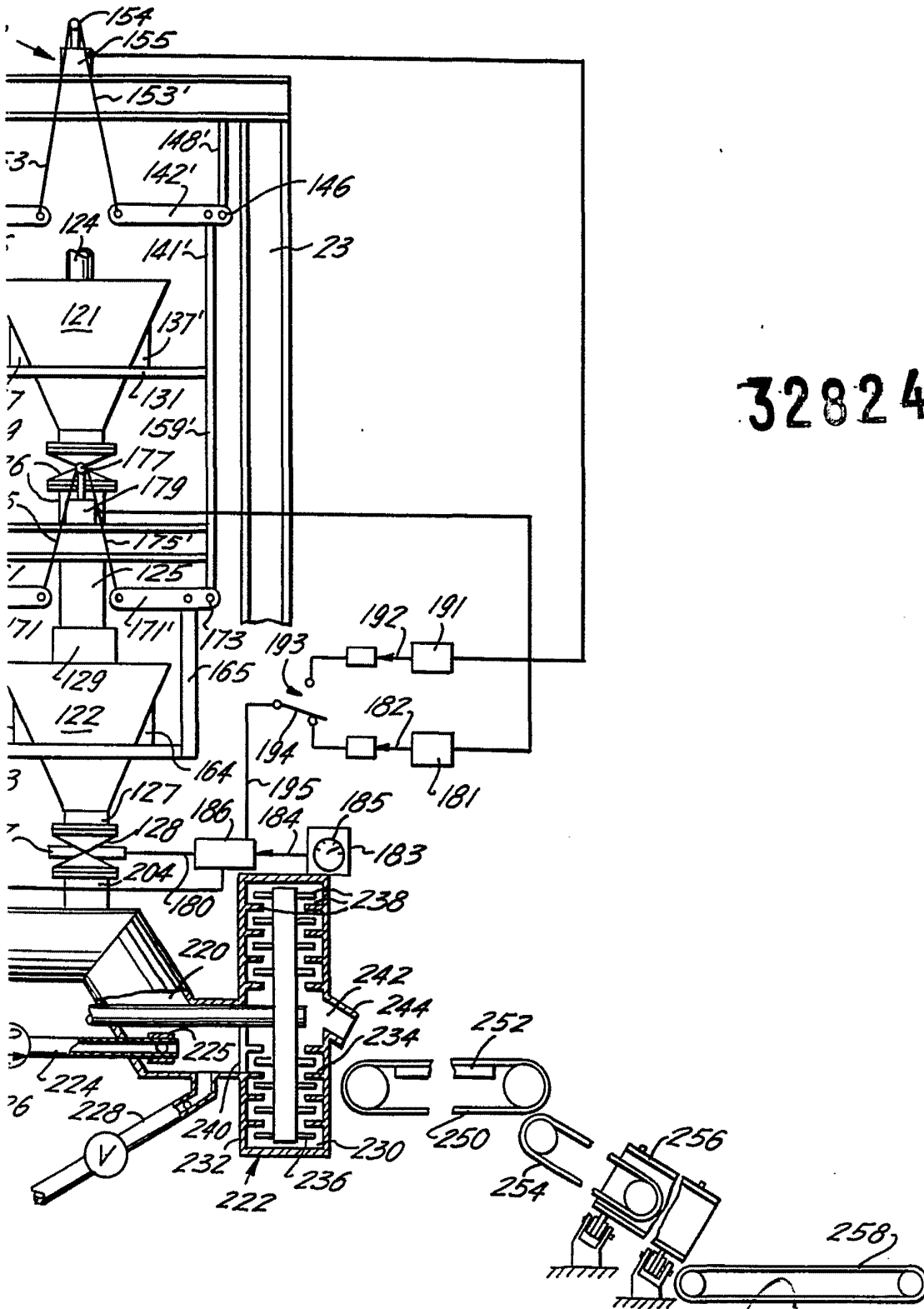
328243



328243



328243



Alberto de Eizaburu  
Eng. Pat.