

337238

P.- 34.494

Nº 74209  
U.S. Serial Nº529.692  
Disc. 1919

16 FEB. 1968

16



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud  
de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 24 de Febrero de 1.967, con el nº 337.238

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de CORN PRODUCTS COMPANY, entidad norteamericana,  
establecida en 717 Fifth Avenue, Nueva York, N.Y. Estados  
Unidos de América, por:

" UN PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE UNA COMPOSICION  
ADHESIVA "

La presente invención se refiere, en líneas genera-  
les, a un procedimiento para preparar un adhesivo de ondu-  
lación o plegado del tipo descrito en la Patente nº  
317.578.

5

La cartulina ondulada se fabrica uniendo una banda  
de papel de revestimiento a uno o a ambos lados de una  
banda de papel ondulado. En la operación de unión se em-  
plean convencionalmente formulaciones adhesivas de almidón.  
Hasta ahora, estos adhesivos de almidón han sido formulacio-  
nes de dos componentes que constaban de una parte de almidón

10

10.2.68



de vehículo y una parte de almidón crudo. Más recientemente se han desarrollado formulaciones mixtas únicas o sin vehículo del tipo explicado en la solicitud de patente mencionada, para su empleo en lugar de las formulaciones de dos componentes. En la preparación de un adhesivo de almidón sin vehículo, se trata químicamente almidón no gelatinizado, para producir una suspensión de almidón parcialmente hinchado. Las desventajas de las formulaciones de dos componentes, y las ventajas de las formulaciones, sin vehículo, se exponen de modo completo en la solicitud de patente antes citada.

El objeto de esta invención es proporcionar un procedimiento automatizado para preparar un adhesivo de ondulación acabado sin vehículo, y un aparato adecuado para llevar a cabo el procedimiento.

Más particularmente, la presente invención proporciona un procedimiento para la preparación de una composición adhesiva, que comprende hacer reaccionar una suspensión de almidón con un cáustico, controlar al menos una propiedad de la mezcla reaccionante que varía de una forma conocida a medida que transcurre la reacción, y detener la reacción al detectar un valor predeterminado de dicha propiedad.

Esta invención proporciona también un aparato para fabricar una composición de adhesivo, que comprende medios para hacer reaccionar una suspensión de almidón con un cáustico, medios para controlar y regular al menos una propiedad de la mezcla reaccionante que varía de una forma conocida a medida que transcurre la reacción, y medios para detener la reacción al detectar un valor predeterminado de dicha propiedad.



14 NOV 1967

Esta invención proporciona procedimientos y aparatos automatizados, comercialmente ventajosos, para producir adhesivos de ondulación. Una de las características de la invención es que la suspensión de almidón calentada puede ser proporcionada en el mezclador por medio de, o bien una, o dos operaciones preliminares de tratamiento. En una realización de esta invención, se introduce agua por bombeo en el mezclador y se calienta a una temperatura predeterminada, después se añade al mezclador almidón seco no gelatinizado, y el almidón y el agua se mezclan para producir una suspensión de almidón calentada. En otra realización de esta invención, se introduce agua por bombeo en un depósito de reposición de suspensión y se calienta hasta una temperatura predeterminada, se añade al depósito de reposición almidón seco no gelatinizado, el almidón y el agua se mezclan para producir una suspensión calentada de almidón, y la suspensión calentada de almidón se lleva por medio de bomba(s) desde el depósito de reposición hasta el mezclador.

Una característica adicional de la invención es que se impide el tratamiento excesivo de la suspensión de almidón introduciendo automáticamente alumbre y bórax en el mezclador, cuando la viscosidad de la suspensión de almidón ha alcanzado un valor predeterminado.

A continuación se describen realizaciones preferidas de la invención, en relación con los dibujos anexos, en los que

la figura 1 ilustra esquemáticamente una realización de esta invención para preparar un adhesivo de ondulación acabado sin vehículo, y

**337238**



la figura 2 ilustra esquemáticamente otra realización de la invención para preparar un adhesivo de ondulación acabado sin vehículo.

Haciendo referencia ahora a la figura 1, el número 5 de referencia 10 indica un mezclador en el que está dispuesto a ser preparado un adhesivo de ondulación sin vehículo. En comunicación con el mezclador 10 hay una conducción 12, a través de la cual se descarga agua de modo selectivo. En la conducción 12 están dispuestos un medidor de caudal 14 10 y una válvula 16.

Asociado al funcionamiento del mezclador 10 hay un depósito 18 de dilución de cáustico. La conducción de agua 12, en un punto intermedio entre el aparato de medida 14 y la válvula 16, está unida a una conducción 20 que se 15 comunica con el depósito de dilución 18. En la conducción 20 hay una válvula 22. En comunicación también con el depósito 18 de dilución, hay una conducción 24 a través de la cual se descarga de modo selectivo cáustico en el depósito 18. Interpuesta en la conducción 24 hay una bomba 26, un aparato 20 de medida del caudal 28, y una válvula 29 de contrapresión. El depósito 18 de dilución está provisto de una unidad 30 de control de la temperatura y una sonda 32 del nivel del líquido.

Una conducción 34 está comunicada con el depósito 25 18 de dilución, y está unida también a una conducción 36, que comunica con el mezclador 10. Las conducciones 34 y 36 sirven para introducir vapor de agua para calentar selectivamente el contenido del depósito 18 de dilución y del mezclador 10. En la conducción 34 están dispuestos un 30 reductor 38 de la presión del vapor de agua, y una válvula



40, mientras que la conducción 36 están dispuestos una válvula 42 y un colector 44 de vapor de agua. Adicionalmente, una conducción auxiliar 46, que incluye un colector 48, está unida a la conducción 34 en el lado aguas arriba del reductor 38 de la presión del vapor de agua. El depósito 18 de dilución es adecuado para ser puesto selectivamente en comunicación con el mezclador 10 a través de una conducción 50. En la conducción 50 están interpuestas una bomba 52 y una válvula 54.

Para descargar el producto acabado, el mezclador 10 está en comunicación, por medio de una conducción principal 56 y de una conducción secundaria 58, con un depósito 60 de almacenamiento. El depósito 60 de almacenamiento está provisto de una sonda 62 del nivel del líquido, en la conducción secundaria 58 hay dispuesta una válvula 64, y la conducción principal 56 puede prolongarse por ejemplo hasta 66, para ponerse en comunicación con instalaciones adicionales de almacenamiento. En la conducción principal 56 están interpuestas una bomba de recirculación 68 y una válvula de recirculación 70. Una conducción 72 pone a la válvula 70 en comunicación con un costado de un cambiador de calor 74, y una conducción 76 pone el otro costado del cambiador de calor 74 en comunicación con el mezclador 10. Además, una conducción 78 de vapor de agua está comunicada con el cambiador de calor 74, y en la conducción 78 está dispuesta una válvula 80 de control que responde a las señales de un elemento 82 sensible a la temperatura dispuesto en la conducción 76.

En la realización de la figura 1 se emplea también un depósito 84 de almacenamiento en seco, que sirve para



almacenar almidón no gelatinizado, seleccionado preferible-  
mente del grupo que consta de almidón no modificado y al-  
midón modificado químicamente. El depósito 84 de almacena-  
miento comunica, por medio de un canal transportador 86,  
5 con una báscula automática 88, que tiene un canal de des-  
carga 90 que comunica con el mezclador 10. Un depósito 92  
de aditivo de alumbre está unido al mezclador 10 por medio  
de una conducción 94 que incluye una válvula 96; al mismo  
tiempo, un depósito 98 de aditivo de bórax está comunicado  
10 con el mezclador 10 por medio de una conducción 100, que  
incluye una válvula 101. Finalmente, el mezclador 10 está  
provisto de una unidad 102 de control de la temperatura, y  
una unidad 103 de control de la viscosidad.

El aparato descrito anteriormente está controlado  
15 automáticamente por un dispositivo accionador o un progra-  
mador (que no se muestran), de la manera siguiente: Con  
el sistema de control en la posición previamente estable-  
cida, la sonda 62 del nivel del líquido inicia automática-  
mente el procedimiento cuando el nivel de adhesivo de ondu-  
lación acabado sin vehículo en el depósito 60 de almacena-  
20 miento desciende por debajo de la sonda. En la etapa pre-  
liminar de la operación se abre la válvula 16, dejando en-  
trar agua en el mezclador 10, y la báscula 88 se carga con  
almidón seco no gelatinizado procedente del depósito 84 de  
25 almacenamiento. Una vez que el aparato de medida 14 del  
caudal de agua dosifica la cantidad apropiada de agua que  
entra en el mezclador 10, cierra la válvula 16 y adelanta  
el programador. Entonces se abre la válvula 42 de vapor de  
agua, y el agua del mezclador 10 es calentada por el vapor  
30 de agua transportado a través de la conducción 36. Cuando

337238



se alcanza la temperatura previamente determinada deseada del agua en el mezclador 10, la unidad de control 102 de la temperatura cierra la válvula 42 de vapor de agua para interrumpir el calentamiento del agua, y adelanta el programador. En este momento se deja entrar la cantidad previamente pesada de almidón seco en el mezclador 10, procedente de la báscula 88, y se hace avanzar el programador. El almidón y el agua en el mezclador 10 se mezclan para producir una suspensión calentada de almidón.

Una vez que esté dispuesta una suspensión calentada de almidón en el mezclador 10, se abre la válvula de agua 22 y es excitada la bomba 26, con lo que se introducen simultáneamente agua y cáustico en el depósito 18 de dilución. Con este fin, el aparato 14 de medida del caudal de agua dosifica la cantidad adecuada de agua y después cierra la válvula 22 del agua, mientras que el dosificador 28 de cáustico dosifica la cantidad adecuada de cáustico y después detiene el funcionamiento de la bomba 26. En este momento el programador avanza. A continuación se abre la válvula 40 del vapor de agua, dejando entrar vapor de agua al depósito 18 de dilución, para calentar el cáustico y el agua que hay en él, para producir una mezcla cáustica acuosa calentada. Cuando la temperatura de la mezcla de agua y cáustico en el depósito 18 de dilución alcanza un valor preliminar (unos 10° por debajo de la temperatura final deseada), la unidad 30 de control de temperatura hace funcionar la válvula 40 del vapor de agua reduciendo el caudal de vapor de agua que pasa a través de la misma, y después, cuando es alcanzada la temperatura final de la mezcla en el depósito 18 de dilución, la unidad

337238



30 de control de la temperatura cierra la válvula 40 del vapor de agua para interrumpir el calentamiento, y hace avanzar el programador.

5 Una vez que ha sido preparada en el depósito 18 de dilución la mezcla cáustica acuosa, la válvula 54 se abre hasta una posición predeterminada, y la bomba 52 es activada, bombeando la mezcla cáustica acuosa desde el depósito 18 de dilución hasta el mezclador 10. Cuando el depósito 18 de dilución está vacío, la sonda 32 del nivel del líquido detiene el funcionamiento de la bomba 52, cierra la válvula 54 y hace avanzar el programador.

10 Como se observará, la mezcla cáustica acuosa que entra en el mezclador 10 se mezcla con la suspensión de almidón que hay en él, y lo trata químicamente. Más particularmente, tiene lugar una reacción química que produce una suspensión de almidón parcialmente hinchado. Cuando se alcanza la viscosidad predeterminada deseada de la suspensión la unidad 103 de control de la viscosidad abre la válvula 96, permitiendo el paso de alumbre desde el depósito de aditivo 92 hasta el mezclador 10, y al mismo tiempo inicia el funcionamiento de un regulador del bórax (que no se muestra) para controlar el retardo de la adición de bórax al mezclador 10. Al final del tiempo de retardo del bórax, se abre la válvula 101 para permitir la circulación de bórax desde el depósito de aditivo 98 al mezclador 10, y se pone en funcionamiento un regulador de retención (que no se muestra). El alumbre y el bórax se entremezclan con la suspensión de almidón. Interrumpen el hinchamiento de la suspensión de almidón y de ese modo impiden su tratamiento excesivo. De este modo se produce un adhesivo de ondulación

337238



acabado sin vehículo. Al final del tiempo de retención o permanencia, el programador avanza y es excitada la bomba 68, llevando el adhesivo de ondulación acabado a la zona de almacenamiento.

5                   La operación del bombeo del adhesivo de ondulación acabado a su almacenamiento cierra la válvula de alumbre 96 y la válvula de bórax 102, y deja dispuesto de nuevo el sistema de control para la preparación de otra carga de adhesivo. Cuando se llena el depósito 60 de almacenamiento,

10                   la sonda 62 del nivel del líquido desactiva la bomba 68. La válvula 64 de descarga se abre cuando ha de llevarse producto acabado al depósito 60 de almacenamiento, y se cierra cuando ha de transportarse producto acabado a las instalaciones adicionales de almacenamiento, En este último caso, la sonda 62 de nivel del líquido puede ser separada del sistema de control. Finalmente, el producto acabado puede recircularse de nuevo al mezclador a través de la válvula 70, la conducción 72, el cambiador de calor 74 y la conducción 76. En este caso, la circulación, controlada automáticamente, de vapor de agua al cambiador de calor 74 sirve para mantener el producto que es recirculado a una temperatura predeterminada deseada.

15                   

20                   

25                   La figura 2 ilustra una realización modificada de la presente invención. En la figura 2 se emplean números de referencia con el signo 'prima' para identificar los componentes o elementos que son iguales o similares a los componentes o elementos indicados en la figura 1.

30                   En esta realización, se prepara primeramente una suspensión de almidón en un depósito 104 de reposición de suspensión, y después se lleva por bombeo al mezclador 10'

337238



cuando ha de ser preparada una carga de adhesivo de ondulación acabado sin vehículo.

El depósito 104 de suspensión está preparado para recibir almidón seco no gelatinizado procedente del depósito 84' de almacenamiento, a través de un dispositivo dosificador 106 y una conducción 108. En la disposición de la figura 2, la conducción de agua 12' y la conducción de vapor de agua 36' están conectadas al depósito 104 de suspensión, en lugar de al mezclador 10'. El agua que entra en el depósito de suspensión 104 es calentada por medio de vapor de agua que se hace circular a través de serpentines de calefacción 110. A la temperatura predeterminada deseada, la unidad 112 de control de la temperatura cierra la válvula 42' de vapor de agua para interrumpir el calentamiento, mientras que se deja entrar en el depósito de suspensión 104 la cantidad adecuada de almidón seco, por medio del dispositivo dosificador 106. El almidón y el agua se mezclan en el depósito 104 para producir una suspensión calentada de almidón. El depósito 104 de suspensión está provisto también de una sonda 113 de nivel y de una conducción auxiliar 104, en cuyo interior está dispuesto un colector o purgador 116 de vapor de agua. Comunicando entre sí al depósito 104 de suspensión y al mezclador 10', hay una conducción de entrega 118 en la que hay interpuestas una bomba 120, una válvula 122 y un aparato dosificador 124 del caudal de suspensión. Una vez preparada una suspensión de almidón en el depósito de suspensión 104, es bombeada desde el depósito 104 al mezclador 10' por medio de la bomba 120. Al mismo tiempo se introducen cáustico y agua en el depósito 118' de dilución de

337238



caustico. Cuando en el mezclador 10' ha sido introducida la cantidad correcta de suspensión de almidón, determinada por el aparato dosificador 124 de la suspensión, la mezcla cáustica acuosa calentada, una vez lista, se bombea desde el depósito 18' de dilución al mezclador 10'. Excepto la preparación inicial de la suspensión de almidón calentada y su transporte al mezclador 10', las operaciones del procedimiento de la figura 2 se programan de la misma forma que las operaciones del procedimiento de la figura 1 que siguen a la preparación preliminar de la suspensión calentada de almidón en el mezclador 10.

En la realización de la figura 2 está interpuesto un cambiador de calor 126 en la conducción de entrega 118, y se hace circular vapor de agua a través del mismo por medio de una conducción de entrada 128 y una conducción de salida 130. En la conducción de entrada 128 hay dispuesta una válvula 132 que está controlada por un elemento sensible a la temperatura 134, interpuesto en la conducción de entrega 118 en un punto situado aguas abajo con respecto al cambiador de calor 126. La temperatura de la suspensión de almidón que circula a través de la conducción de entrega 118 se mantiene así en un valor predeterminado por medio de la circulación, controlada automáticamente, de vapor de agua a través del cambiador de calor 126. Además, la válvula 122 de la suspensión comunica con una conducción de retorno 136, que comunica a su vez con el depósito 104 de suspensión, con lo que la suspensión de almidón puede hacerse volver al depósito 104 de suspensión.

En las dos realizaciones de la presente invención descritas, anteriormente se emplea un programador para con-

**337238**



trolar las operaciones del procedimiento en la secuencia adecuada, y está dispuesto de tal modo que hasta que cada una de las funciones u operaciones no se ha completado correctamente, el programador no avanza hasta la operación siguiente. Como consecuencia de los procedimientos programados, se consigue fácilmente un control preciso de las cantidades de agua, cáustico, almidón, alumbre y bórax, así como un control exacto de las temperaturas y de la viscosidad de la suspensión de almidón. Los valores y las relaciones preferidas de estas variables se exponen en la solicitud de patente antes mencionada. En la realización de la figura 1, la suspensión de almidón es preparada en el mezclador 10 en secuencia regulada con las restantes operaciones del procedimiento. En la realización de la figura 2, la suspensión de almidón puede ser preparada, o bien continuamente en secuencia temporizada con las operaciones subsiguientes del procedimiento, o en forma de carga con anterioridad a las operaciones subsiguientes del procedimiento.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 24 de Febrero de 1966, con el número 529.692, 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



Invencción en España por VEINTE años, son los siguientes:

5 1ª.- Un procedimiento para la preparaci3n de una composici3n adhesiva, caracterizado por hacer reaccionar una suspensi3n de almid3n con c3ustico regular y controlar al menos una propiedad de la mezcla reaccionante que varia de una forma conocida a medida que transcurre la reacci3n, y detener la reacci3n al detectar un valor predeterminado de dicha propiedad.

10 2ª.- Un procedimiento seg3n la reivindicaci3n 1, caracterizado porque la viscosidad es regulada o controlada y la reacci3n es detenida a un valor de la viscosidad previamente seleccionado.

15 3ª.- Un procedimiento seg3n las reivindicaciones 1 3 2, caracterizado porque la suspensi3n de almid3n es hecha reaccionar con caustico a una temperatura elevada en un intervalo de temperatura previamente seleccionado, y la reacci3n es detenida, al detectar una viscosidad preseleccionada que es caracteristica de la suspensi3n.

20 4ª.- Un procedimiento seg3n las reivindicaciones 1, 2 3 3, caracterizado adem3s por llevar la composici3n adhesiva acabada a un dep3sito de almacenamiento, detectar el nivel de composici3n adhesiva acabada en el dep3sito de almacenamiento, y hacer reaccionar una cantidad adicional de suspensi3n de almid3n y c3ustico si el nivel detectado de adhesivo acabado en el dep3sito de almacenamiento es inferior a un cierto nivel predeterminado.

25 5ª.- Un procedimiento para la preparaci3n de una composici3n adhesiva, especificamente para la preparaci3n y el suministro de un adhesivo de ondulaci3n acabado, caracterizado por preparar una suspensi3n calentada de almi-  
30



dón en un mezclador, añadir una mezcla preparada de cáustico acuosa calentada a dicho mezclador, mezclar entre sí dicha suspensión de almidón y dicha mezcla cáustica acuosa en dicho mezclador, para permitir que tenga lugar una reacción para producir un adhesivo ondulado acabado, detener la reacción, y después descargar dicho adhesivo de ondulación acabado en un depósito de almacenamiento.

6<sup>a</sup>.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la reacción es detenida añadiendo alumbre a la suspensión reaccionante, y añadiendo después gradualmente bórax a la suspensión tratada con alumbre, durante un periodo de tiempo predeterminado.

7<sup>a</sup>.- Un procedimiento según las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizado porque el mezclar entre sí dicha suspensión de almidón y dicha mezcla cáustica acuosa produce una suspensión de almidón parcialmente hinchado, porque el alumbre y después el bórax se introducen en dicho mezclador cuando la viscosidad de dicha suspensión de almidón alcanza un valor predeterminado, y porque dicha suspensión de almidón y dicho alumbre y dicho bórax se mezclan entre sí en dicho mezclador para producir el adhesivo de ondulación acabado.

8<sup>a</sup>.- Un procedimiento según las reivindicaciones 5, 6 ó 7, caracterizado porque dicha mezcla cáustica acuosa calentada es preparada y añadida a dicho mezclador introduciendo cáustico y agua en un depósito de dilución, calentando dicho cáustico y dicha agua en dicho depósito de dilución para producir una mezcla cáustica acuosa calentada, y hacer entrar dicha mezcla cáustica acuosa calentada en dicho mezclador.

337238



5 9<sup>a</sup>.- Un procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque el cáustico y el agua se introducen simultáneamente, y el calentamiento de la mezcla cáustica en el depósito de dilución se interrumpe a una temperatura predeterminada.

10 10<sup>a</sup>.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, caracterizado porque la suspensión de almidón calentada es preparada en el mezclador haciendo entrar agua en dicho mezclador, calentando dicha agua en dicho mezclador, añadiendo almidón seco a dicho mezclador, y mezclando dicho almidón y dicha agua en dicho mezclador para producir una suspensión calentada de almidón.

15 11<sup>a</sup>.- Un procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque el calentamiento de dicha agua en dicho mezclador se interrumpe a una temperatura predeterminada, y una cantidad previamente pesada de almidón seco es añadida a dicho mezclador.

20 12<sup>a</sup>.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 9, caracterizado porque la suspensión de almidón calentada es preparada haciendo entrar agua en un depósito de reposición de suspensión, calentando dicha agua en dicho depósito de reposición, añadiendo almidón seco a dicho depósito de reposición, mezclando dicho almidón y dicha agua en dicho depósito de reposición para producir una  
25 suspensión de almidón calentada, y haciendo entrar dicha suspensión de almidón calentada en dicho mezclador.

30 13<sup>a</sup>.- Un procedimiento según la reivindicación 12, caracterizado porque el calentamiento de dicha agua en dicho depósito de reposición se interrumpe a una temperatura predeterminada, y una cantidad dosificada de almidón seco es



añadida a dicho depósito de reposición.

5 14<sup>a</sup>.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque el componente de almidón de la suspensión de almidón inicial comprende almidón no gelatinizado que no está modificado o que está químicamente modificado.

Lo 15 15<sup>a</sup>.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque las operaciones del mismo están programadas, y están controladas en función del nivel del líquido del adhesivo de ondulación acabado en el depósito de almacenamiento.

16<sup>a</sup>.- Un procedimiento para la preparación de una composición adhesiva.

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.

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

Madrid,

06 FEB. 1969

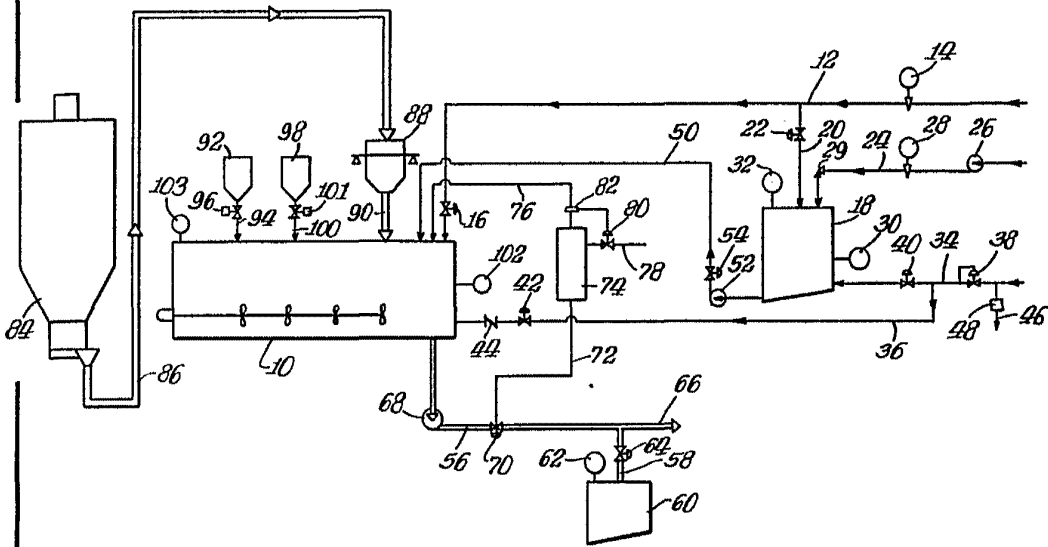
P. A.  
Alberto de Elzaburu  
F. V. V.

337238



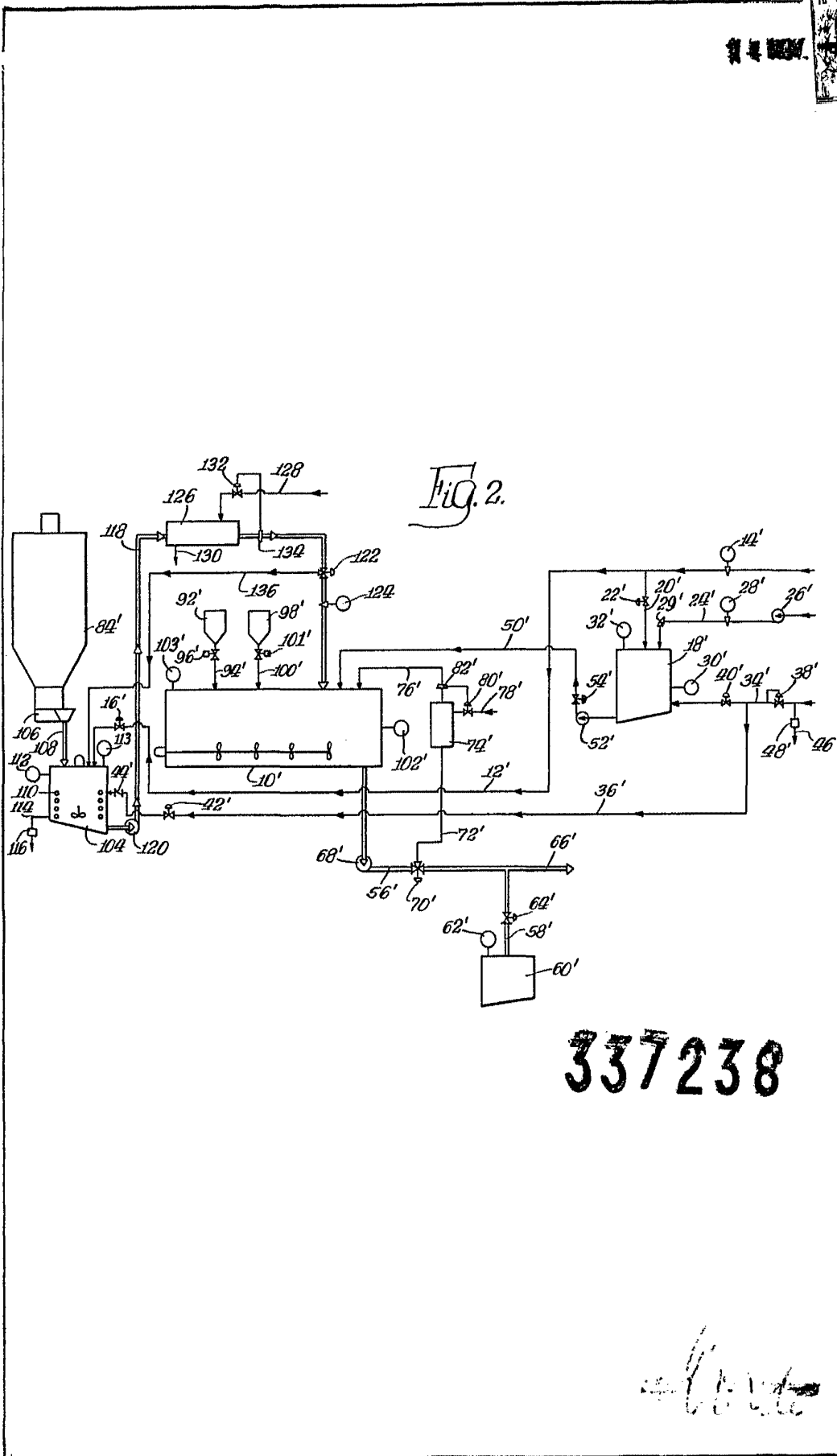
NOV 4

Fig. 1.



337238

*W. H. ...*



337238

*Handwritten signature or initials*