

3559-72
EX-FR-III



406350

nº 406.350

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

ROQUETTE FRERES

sociedad anónima francesa, domiciliada en
62-Lestrem, Francia, relativa a:

"PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE COLA DE
ALMIDON"

=====

Inventores: Michel Vromant y Michel Huchette

Prioridad: Solicitud de patente en Francia nº
71 30028 de fecha 17 agosto 1971.

406350



F.C. 11-11-75

Int. Cl.: C13L

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención tiene por objeto unos medios, es decir un procedimiento, del género de los que se emplean para la licuación de almidón natural o químicamente modificado, particularmente para la fabricación de engrudos de almidón estables con débil poder reductor. - - - - -

5.

Es ya conocido licuar el almidón por realización de un procedimiento que permite trabajar en continuo. - -

Según este procedimiento conocido, que constituye el objeto de la patente francesa Nº 1.391.011 del 27 diciembre 1963, se realizan en continuo: - - - - -

10.

- la preparación de una lechada de almidón, precalentada aproximadamente a 50°C, cuyo pH está comprendido entre 5 y 7 y que comprende, por una parte, preferentemente de 30% a 50% de materia seca y, por otra parte, una enzima licuante, por ejemplo una α -amilasa, - - - - -

15.

- la introducción de esta lechada de almidón en un recinto de reacción en cuyo interior se lleva a una temperatura tal que provoca el estallido del almidón elegido, durante un tiempo que es función de la viscosidad a alcanzar y de los constituyentes de la lechada de almidón. - - - - -

20.

406350



Este procedimiento conocido da completa satisfac
ción pero no permite obtener engrudos de almidón de un con
tenido de materias secas superior a aproximadamente 50%. -

La invención tiene principalmente por objetivo
5. proporcionar un procedimiento que permita obtener engrudos
de almidón que puedan alcanzar un contenido de materias se
cas del orden del 70%. - - - - -

Para ello, el procedimiento según la invención es
10. tá caracterizado porque el almidón granular, eventualmente
humedecido, es sometido en medio acuoso, con un pH de apro
ximadamente 4,5 a aproximadamente 8, bajo agitación y en
presencia de un agente enzimático, a una elevación de tem
peratura de intensidad y de duración suficientes para pro
vocar el estallido de los granos de almidón. - - - - -

15. Dicho procedimiento puede realizarse en una ins
talación que comprende: - - - - -

- por una parte, un recinto de reacción equipado
de medios capaces de asegurar la introducción controlada
progresiva, continua, de almidón granular y eventualmente
20. la introducción controlada, progresiva, continua, del agua,
del agente enzimático y de cualesquiera otros ingredientes
eventualmente necesarios, y - - - - -

- por otra parte, medios capaces de asegurar la
inhibición del agente enzimático a la salida de dicho re
25. cinto. - - - - -

406350



1972

La invención consiste, aparte de dichas disposiciones, en algunas otras disposiciones que se utilizan, preferentemente, al mismo tiempo y de las que se hablará más explícitamente a continuación. - - - - -

5. La invención podrá ser comprendida perfectamente, en todo caso, con la ayuda del complemento de descripción que sigue y del plano anexo, complemento y plano que se dan para ilustrar modos de realización preferidos de la invención. - - - - -

10. Según la invención y, más especialmente, según aquellos de sus modos de aplicación y según aquellos de los modos de realización de sus diversas partes, a los que parece que haya lugar a conceder la preferencia, al proponer se licuar almidón para la fabricación de engrudos de almidón, se actúa como sigue o de forma análoga. - - - - -

15. Por lo que se refiere ante todo al almidón propiamente dicho, se elige entre los almidones naturales, los almidones químicamente modificados y los almidones dextrinificados procedentes por ejemplo del arroz, del maíz, del trigo, del maíz ceroso (waxy), del sorgo y de diversos tubérculos. - - - - -

20. Por lo que se refiere a los almidones modificados químicamente, se pueden elegir entre los ésteres (por ejemplo obtenidos por acetilación por medio del anhídrido de ácido o el acetato de vinilo), los éteres (obtenidos por

25.

406350

17



ejemplo por alcoxilación, cationización, reticulación) y los óxidos (obtenidos por oxidación alcalina o ácida). Igualmente se pueden elegir almidones fluidificados (por vía ácida o alcalina) y las dextrinas. Desde luego, es también posible utilizar almidones modificados que hayan sufrido una combinación de varios de los tratamientos citados anteriormente. - - - - -

5. El mencionado almidón, bajo forma granular, en su caso ligeramente húmedo y presentándose entonces bajo la forma de una torta, se somete en medio acuoso, con un pH de aproximadamente 4,5 a aproximadamente 8, bajo agitación y en presencia de un agente enzimático, a una elevación de temperatura de intensidad y de duración suficientes para provocar el estallido de los granos de almidón. - - - - -

10. El almidón granular puede estar prácticamente seco y presentar un contenido de humedad próximo a 0%. Se presenta entonces bajo la forma de un polvo. - - - - -

Su contenido de humedad puede igualmente corresponder a la humedad natural del almidón utilizado. - - -

15. Finalmente se puede utilizar almidón que tenga un contenido de humedad del orden de 20 a 50%, que es el que presenta el almidón a la salida de la escurridora y antes del secado (caso de los almidones modificados). En este caso el polvo se aglomera en motas y algunas veces forma una verdadera torta. - - - - -

25.



406350

La granulometría del almidón empleado no constituye una magnitud crítica. - - - - -

5. El almidón sometido a la licuación puede ser utilizado tal cual o mezclado con diferentes ingredientes que faciliten la operación de licuación. - - - - -

Estos ingredientes comprenden: - - - - -

- agentes plastificantes, tales como por ejemplo el nitrato de sodio, la urea, la diciandiamida, la glicerina y el sorbitol, - - - - -

10. - agentes estabilizantes, tales como por ejemplo coadyuvantes grasos del tipo estearato, - - - - -

15. - agentes que aumentan la viscosidad de los engrudos de almidón, tales como por ejemplo el bórax, el metaborato de sodio, el aluminato de sodio y el sulfato de alumina, - - - - -

- agentes retardadores del hinchado, tales como por ejemplo el sulfato de sodio, el citrato de sodio, el cloruro de sodio y los fosfatos de sodio, - - - - -

20. - agentes fluidificantes de los polvos amiláceos, tales como por ejemplo el sílice coloidal. - - - - -

Los retardadores del hinchado se utilizan con una dosis poco elevada, de manera que se obtenga un retraso del

406350



hinchado y no una inhibición, estando dictado el porcentaje de sales utilizado por la temperatura de licuación. - -

5. Es igualmente posible poner dichos ingredientes en presencia del almidón solamente en el momento mismo del proceso de licuación. - - - - -

Las proporciones según las cuales se añaden dichos ingredientes pueden alcanzar 25% en peso de la cantidad total de almidón tal como se utiliza. - - - - -

10. El agente enzimático se mezcla con el almidón en el momento mismo del proceso de licuación. Puede estar constituido por ejemplo por la α -amilasa bacteriana, fúngica o por la α -amilasa de la malta. - - - - -

15. La cantidad de agente enzimático empleada se calcula según la actividad del agente enzimático así como según la viscosidad que se desea conferir al engrudo de almidón a fabricar y la utilización futura que se prevé para dicho engrudo de almidón. En general, la proporción de agente enzimático es inferior a 1% con respecto al peso de almidón tal como se utiliza. - - - - -

20. La puesta en contacto del almidón y del agente enzimático se obtiene mezclando el almidón con una solución de la enzima. - - - - -

La temperatura a la cual se efectúa la licuación es función de la naturaleza del almidón elegido, de la es-

406350



tabilidad térmica de la enzima y del porcentaje de esta última, así como de la presencia eventual de coadyuvantes retardadores del hinchado y ligeramente inhibidores. En general, esta temperatura está comprendida entre aproximadamente 50 y aproximadamente 98°C. - - - - -

5.

La duración por la cual el almidón se mantiene a dicha temperatura varía a su vez en función de la naturaleza del almidón, del valor del pH, de la naturaleza de los ingredientes de los que se ha tratado anteriormente, de la dureza del agua de humectación y, desde luego, del valor de la temperatura aplicada. En la práctica, esta duración varía de aproximadamente 10 a aproximadamente 60 minutos, pero está generalmente comprendida entre 20 y 30 minutos. - - - - -

10.

Una vez acabada la licuación, conviene estabilizar el almidón licuado, es decir inhibir el agente enzimático a fin de evitar que prosiga el proceso de licuación y, por consiguiente, variaciones de viscosidad no deseadas.

15.

Para ello, se puede recurrir ya sea a una acidulación del almidón licuado, ya sea a una adición de sales inhibidoras de la enzima, ya sea a una elevación brutal de la temperatura durante un tiempo muy corto. - - - - -

20.

Por lo que se refiere a la primera eventualidad, es suficiente llevar el pH del almidón licuado a un valor de aproximadamente 2,5, mantenerlo a este valor durante al

25.

406350

17



gunos minutos y luego devolverlo a un valor de aproximada-
mente 5 a 6. - - - - -

5. En el caso de que se elija la estabilización del
almidón licuado con la ayuda de sales inhibidoras, se po-
drá recurrir por ejemplo al sulfato de cobre, al cloruro
de zinc o a agentes secuestrantes del calcio, tales como
por ejemplo el etilendiaminotetracetato de Na. La cantidad
de agente inhibidor es, en general, del orden de 1 a 2%
con respecto al peso de almidón inicial. - - - - -

10. La estabilización del almidón licuado por inhibi-
ción térmica del agente enzimático puede obtenerse llevan-
do su temperatura aproximadamente 100-180°C durante un
tiempo que puede variar de algunos segundos a algunos minu-
tos. - - - - -

15. Una vez se ha estabilizado así el almidón, es po-
sible conservarlo y almacenarlo en una cuba calorifugada
a una temperatura de 50 a 95°C. - - - - -

Para realizar dicho procedimiento se puede recu-
rrir a una instalación que comprende: - - - - -

20. - por una parte, un recinto de reacción 1 equipado
de medios capaces de asegurar la introducción controlada
progresiva continua, de almidón granular y eventualmente la
introducción controlada, progresiva, continua, del agua,
del agente enzimático y de cualesquiera otros ingredientes
25. eventualmente necesarios, y - - - - -



406350

- por otra parte, medios susceptibles de asegurar la inhibición del agente enzimático a la salida de dicho recinto. - - - - -

5. Para calentar el recinto de reacción 1, se puede constituir éste bajo la forma de una cuba 2 de doble pared, por la cual pared se hace pasar vapor de agua. Igualmente se puede recurrir a un sistema de calentamiento por inyección de vapor en el medio de reacción con la ayuda de un tubo perforado 3 y, desde luego, es posible combinar estos 10. dos sistemas de calentamiento, lo que corresponde, por lo demás, al modo de realización representado en la figura. -

15. El vapor necesario para el calentamiento es llevado por una canalización 4 que alimenta, por una parte, la cuba 2 por medio de una canalización 5 y, por otra parte, el tubo perforado 3 por medio de una canalización 6. - - -

20. En el punto en que la canalización 4 se divide en las canalizaciones 5 y 6, se prevé una electroválvula de tres pasos 7 mandada por una sonda térmica 8, hallándose ventajosamente dispuesto un registrador de temperatura 9 entre la sonda 8 y la válvula 7. - - - - -

Corriente abajo de la electroválvula 7, se prevén en las canalizaciones 5 y 6, respectivamente, válvulas manuales 10 y 11. - - - - -

25. Gracias a este conjunto de electroválvula y de válvulas manuales, es posible regular el calentamiento del re-

17



406350

cinto de reacción 1 ya sea manualmente ya sea automática-
mente. - - - - -

5. Para introducir continuamente el polvo de almidón,
se puede recurrir a un elemento dosificador 12 alimentado a
partir de un silo 13. El elemento dosificador puede estar
constituido por una placa dosificadora, un tornillo dosifi-
cador o una cinta dosificadora. Este elemento está conecta-
do con el interior del recinto de reacción 1 por una cana-
lización 14. - - - - -

10. El agua necesaria para la licuación del almidón
introducido en el recinto de reacción se lleva con la ayu-
da de una canalización 15 provista de una válvula 16 y de
un contador 17 de agua. - - - - -

15. Para introducir en el recinto de reacción el agen-
te enzimático necesario para la licuación del almidón, se
puede recurrir a una bomba dosificadora 18. Esta bomba ex-
trae el elemento enzimático del interior de una cuba 19 en
la cual se introduce por medio de una canalización 20 y se
diluye con agua traída por una canalización 21, siendo rea-
20. lizada la mezcla con ayuda de medios 22 de agitación. - - -

25. El agente enzimático extraído de esta cuba se intro-
duce en el recinto de reacción 1 por una canalización 23.
La bomba dosificadora 18 puede estar mandada automáticamen-
te en función de la viscosidad del engrudo de almidón conte-
nido en el interior del recinto de reacción 1. Para hacerlo



406350

así, se conecta dicha bomba 18 a un viscosímetro previsto en el recinto de reacción 1 y representado esquemáticamente en 24. - - - - -

5. Se señala que el viscosímetro 24 está igualmente conectado con el elemento dosificador 12. Gracias a este dispositivo es pues posible actuar sobre la viscosidad del almidón contenido en el recinto de reacción 1, actuando a la vez sobre la cantidad de almidón y sobre la cantidad de agente enzimático introducidas simultáneamente en el
10. recinto de reacción 1. - - - - -

15. Para mantener el pH del engrudo de almidón contenido en el recinto de reacción 1 al valor deseado, se puede prever un pH-metro 25 que se sumerge en el interior del recinto de reacción 1 y conectado a un dispositivo de mando 26 que actúa, según el valor de pH del engrudo de almidón, sobre la una o la otra de dos electroválvulas 27 y 28 que mandan respectivamente la introducción en el recinto de reacción 1 de una solución ácida o de una solución básica contenidas, respectivamente, en recipientes 29 y 30. -

20. Los otros ingredientes que pueda ser interesante o ventajoso añadir al medio de reacción contenido en el interior del recinto 1 pueden ser alimentados ya sea en estado sólido o en estado líquido. Cuando se hallan en estado sólido se pueden introducir en el recinto de reacción 1
25. gracias a una canalización 31 conectada a un elemento dosificador 32 que es alimentado por un silo 33 y, cuando es-

406350

17 A



tos ingredientes se hallan en estado líquido, pueden ser introducidos en el recinto de reacción 1 por una canalización 34 alimentada a partir de un recipiente 35 mediante una bomba dosificadora 36. - - - - -

5. El elemento dosificador 32 y la bomba dosificada 36 pueden estar mandados automáticamente por el viscosímetro 24, como se indica en la figura. Unos medios no representados permiten acoplar el elemento 32 o la bomba 36 al elemento 12. - - - - -

10. Para realizar una mezcla lo más perfecta posible de los diferentes constituyentes del engrudo de almidón, se equipa el recinto de reacción 1 con medios de agitación enérgicos, por ejemplo con un agitador 37 con varias palas.

15. El tiempo de permanencia del engrudo de almidón en el interior del recinto de reacción 1 está determinado por el volumen de este último, el caudal de alimentación del almidón, el caudal de agua, el caudal de los diferentes ingredientes eventuales añadidos, el caudal de agente enzimático y, desde luego, por la velocidad de bombeo. - -

20. Resulta de ello que, para un volumen dado del recinto de reacción, es posible obtener, modificando los diferentes factores que se acaban de indicar, tiempos de permanencia extremadamente variables. - - - - -

25. La extracción del engrudo de almidón así obtenido puede realizarse con la ayuda de una bomba volumétrica 38



406350

5. cuya detención y arranque pueden estar mandados por sondas de nivel, por ejemplo una sonda de nivel superior 39a y una de nivel inferior 39b, siendo variable la profundidad a la que se sumerge la sonda de nivel 39b. La diferencia entre los dos niveles así fijados se calcula de manera tal que el volumen comprendido entre los dos niveles así determinados sea superior a la variación del caudal de la bomba volumétrica 38, gracias a lo cual es posible evitar las intermitencias de esta última. - - - - -

10. La bomba 38 está conectada con varios orificios de evacuación del recinto 1 representados en 40a, 40b y 40c por canalizaciones individuales en las cuales se prevén respectivamente válvulas 41a, 41b y 41c. Está igualmente conectada, por medio de una válvula de tres pasos, a un orificio inferior 43 que permite recuperar la totalidad del engrudo de almidón que se halla en el recinto 1 y que permite igualmente el lavado de este recinto, siendo entonces la válvula de tres pasos conectada al desagüe 44. - - - -

20. Según que el engrudo de almidón se extraiga con la ayuda de una o de otra de las canalizaciones que comprenden las válvulas 41a, 41b y 41c que están situadas a niveles más o menos elevados, se obtiene un reparto molecular diferente del almidón recogido. Así, cuando el almidón se extrae en el nivel superior de la cuba, la proporción de moléculas grandes es mayor que cuando se extrae a un nivel inferior. - - - - -

25.



406350

5. Se señala que la sonda de nivel inferior 39b se ajusta a un nivel ligeramente superior al de la canalización de extracción elegida, de manera que se evite una incorporación importante de aire en el engrudo de almidón extraído. - - - - -

10. La bomba volumétrica 38 dirige el engrudo de almidón extraído en el recinto de reacción 1 sobre los medios susceptibles de asegurar la inhibición del agente enzimático presentados por la instalación según la invención. Estos medios de inhibición están constituidos, en el caso del modo de realización ventajoso representado, por una canalización 45 en forma de serpentín, en cuyo interior el engrudo de almidón que sale del recinto 1 es sometido a la acción de vapor de agua cuya temperatura es de 100 a 180°C

15. y que se introduce en dicha canalización con la ayuda de una tobera de vapor 46. - - - - -

20. Es ventajoso prever corriente arriba de la tobera 46, en la canalización que la conecta a la bomba 38, una válvula antirretorno 47 y un filtro 48. Es igualmente ventajoso conectar la tubería de vapor 46 por una canalización 49 a la canalización 4 de la que se ha hablado anteriormente, previendo, a nivel de la unión de estas dos canalizaciones, una válvula de tres pasos 50. - - - - -

25. A la salida del serpentín de inhibición, se prevé una válvula 45a de contrapresión que puede regularse, manual o automáticamente, y que permite mantener una presión

406350



suficiente en el serpentín 45. Unos medios de medida de la temperatura, por ejemplo un termopar 45b, están igualmente colocados a la salida del serpentín 45 y permiten registrar la temperatura de inhibición y regular la llegada de vapor, ya sea manualmente, ya sea automáticamente. El engrudo de almidón inhibido puede introducirse en el interior de una cuba de almacenaje 51 calorifugada, provista de un agitador lento 52. - - - - -

Para separar del engrudo de almidón el vapor que ha sido necesario para la inhibición del agente enzimático, se puede prever corriente arriba de la cuba de almacenaje 51 un dispositivo 53 del tipo ciclón. La temperatura que reina en el interior de la cuba de almacenaje 51 puede mantenerse igual a un valor dado con la ayuda de una sonda termométrica 54 capaz de actuar sobre una electroválvula 55 que manda la admisión de vapor en un tubo perforado 56 que se sumerge en el seno del engrudo de almidón almacenado. La electroválvula 55 está dispuesta en una canalización 57 de llegada de vapor de agua, permitiendo un sistema con dos válvulas 58 y 59 (estando esta última dispuesta en una derivación que aísla la electroválvula 55) asegurar igualmente la admisión de vapor en la cuba de almacenaje por medio de una regulación manual. Es ventajoso además prever, entre la sonda termométrica 54 y la electroválvula 55, un registrador de temperatura 60. - - - - -

La extracción del engrudo de almidón contenido en la cuba de almacenaje puede asegurarse con la ayuda de una



406350

bomba volumétrica indicada esquemáticamente en 61 y conectada en el nivel inferior de la cuba de almacenaje por una canalización 62. - - - - -

5. Para añadir eventualmente agua a la cuba de almacenaje, se puede prever una canalización 63 provista de una válvula manual 64. - - - - -

10. A veces, los diferentes ingredientes que se añaden al engrudo de almidón ejercen una actividad más o menos inhibidora con respecto al agente enzimático. En este caso, es posible introducirlos en la mezcla de reacción, no a nivel del recinto de reacción sino, por el contrario, en la cuba de almacenaje 51. - - - - -

15. En vez de conectar la canalización 45 en forma de serpentín, que constituye los medios de inhibición del agente enzimático a una cuba de almacenaje 51, se puede igualmente conectar estos medios de inhibición a una instalación de deshidratación del engrudo de almidón, funcionando esta última por pregelatinización, por atomización o por cualquier otro procedimiento. - - - - -

20. Según una variante, se introduce en el recinto de reacción, de una sola vez, el agua y/o el agente enzimático y/o los otros ingredientes necesarios para la licuación, introduciéndose progresivamente sólo el almidón en polvo. -

25. En este caso, cuando se ha introducido la totalidad del almidón en polvo correspondiente a la cantidad de



406350

agua y de agente enzimático utilizada, se procede a la inhi
bición de dicho agente enzimático. - - - - -

5. En el marco de esta variante la instalación tal
como se ha descrito anteriormente puede utilizarse sin mo
dificaciones. - - - - -

10. Desde luego, es igualmente posible recurrir en es
te caso a una instalación simplificada que no presente me-
dios de introducción progresiva, continua, más que para el
polvo de almidón y, eventualmente, para el agente enzimá-
tico. - - - - -

15. Presentado lo anterior, se señala que lo que ca-
racteriza los engrudos obtenidos con ayuda de dicho proce-
dimiento es la repartición muy particular, desde el punto
de vista de tamaño, de las moléculas que los componen. Es
ta repartición puede modificarse a voluntad en función de
la materia seca, la viscosidad, la estabilidad, el conteni-
do de azúcares reductores y el poder ligante de los engru-
dos que se desea obtener, etc. - - - - -

20. El grado de despolimerización obtenido se caracte-
riza por su equivalente en dextrosa, designado en general
por DE, calculado sobre la materia seca. El DE puede deter-
minarse por el método de ferricianuro. Con DE idéntico, el
procedimiento continuo según la invención presenta la ven-
taja, con respecto a un procedimiento discontinuo, de pro-
porcionar una proporción mayor de moléculas grandes, como
25.



1972

406350

- se ha indicado ya en la patente francesa nº 1.391.011. En efecto, el reparto de las moléculas es muy escalonado en el caso de un procedimiento continuo mientras que las obtenidas por la vía discontinua son sensiblemente de igual dimensión. Esta diferencia se explica porque los tiempos de contacto almidón/enzima en el recinto de reacción no son iguales. En efecto, en el procedimiento continuo según la invención el tiempo de contacto en el recinto de reacción es un tiempo de contacto medio, puesto que algunas moléculas pueden pasar muy rápidamente a la cuba, y por lo tanto ser despolimerizadas muy poco, mientras que otras pueden tener un tiempo de permanencia mucho más largo y ser muy despolimerizadas. En el procedimiento discontinuo, todas las moléculas de almidón permanecen en contacto con la enzima durante el mismo tiempo y por lo tanto se despolimerizan de la misma manera. La presencia de la fracción de moléculas de alto peso molecular asegura un poder ligante muy bueno del hidrolizado enzimático en el caso de una preparación de satinado, una excelente capacidad de adherencia en el caso de las colas, del kraft y del papel engomado y ello utilizando engrudos que tienen un alto contenido de materia seca. En el caso del kraft engomado, un contenido de materia seca elevado permite aumentar la velocidad de la máquina de fabricación de kraft y por lo tanto la producción. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

Para fijar las ideas, se dan a continuación algunos ejemplos prácticos de realización de los medios según la invención en el caso de una preparación para kraft en-

406350



gomado. -----

EJEMPLO 1

5. En una cuba, que tiene un volumen útil de 35 litros, calentada por vapor directo a 85°C, se añade con la ayuda de una placa dosificadora, que proporciona 50 kg/hora en continuo, fécula de patata esterificada por medio del anhídrido acético. Con la ayuda de una bomba que proporciona 30 l/hora, se añade agua y una enzima diluida, siendo el contenido % de enzima licuante de 0,22% fécula comercial.

10. Gracias a una bomba de extracción cuyo caudal es de 70 l/hora, es posible tener un tiempo de permanencia medio de 30 minutos. La inhibición se asegura por vía térmica a una temperatura de 170°C durante 10 segundos. La presión de la bomba de extracción del engrudo es de 13 bars y

15. la presión en el tubo de inhibición en forma de serpentín es de 8 a 10 bars. La materia seca de salida es de 54% refractométrica. El contenido de azúcares reductores es de 1,5% materia seca. -----

20. A partir de este engrudo se efectúa un ensayo de engomado. Sobre las bandas engomadas, se ha efectuado el control de la capacidad de adherencia según el modo operativo preconizado por la FIPAGO (Federación Internacional de Papeles Engomados), en el estudio de la Comisión Técnica de la FIPAGO (junio 1965) bajo el título "El método de la

25. medida de la capacidad de adherencia de papeles engomados".

406350

17 AG



Las condiciones del ensayo han sido las siguientes: - - - -

	Peso de agua de remojado	18 g/m ²
	Peso de capa	24 g/m ²
	"Open time"	3 segundos
5.	Peso del rodillo aplicador	500 g

El soporte para el encolado de la banda remojada es un "kraft liner" de 160 g/m². - - - - -

Se recuerda que cuanto más elevada es la cifra obtenida mejor es la capacidad de adherencia. - - - - -

10. La capacidad de adherencia ha sido de 21 kg/mn para un "closed time" de 0 segundos y el arrancado del soporte se ha producido a los 2 segundos. - - - - -

15. Estos resultados son mucho mejores que los obtenidos a partir de un almidón modificado hidrolizado y eterificado (17 kg/mn arrancado en 3 segundos) y también mucho mejores que los obtenidos con la misma fécula de patata hidrolizada por vía discontinua (7 kg/mn sin arrancado rápido). - - - - -

EJEMPLO 2

20. En esta experiencia, la cuba de licuación y el caudal de la bomba volumétrica de extracción son idénticos que en el ejemplo 1. Con la ayuda de una placa dosificadora que proporciona 43 kg/hora, se añade en continuo fécula de patata

406350



5. ta propoxilada; con la ayuda de una bomba que proporciona 30 l/hora, se añade agua que contiene la enzima (porcentaje = 0,3) y, con la ayuda de una segunda placa dosificadora que proporciona 7 kg/hora, se añade nitrato de sosa. La inhibición se efectúa a 170°C, siendo el tiempo de contacto de 23 segundos. El engrudo obtenido tiene un contenido de materias secas de 52% refractométrica. Su contenido de azúcares reductores es de 2%/materia seca. - - - - -

10. El engrudo así obtenido posee una estabilidad muy grande de viscosidad (fluye varios meses antes de que empiece a enturbiarse, es decir antes del inicio de su retrogradación, durante la cual se hace lechoso). - - - - -

15. Los dos engrudos preparados según los ejemplos 1 y 2 son directamente utilizables para el kraft engomado. El engomado así efectuado presenta muy buenas características, a saber una capacidad de adherencia de 23 kg/mm con arrancado para un "closed time" de 1,5 segundos. - - - - -

EJEMPLO 3

20. Idéntico al ejemplo 2 con la diferencia de que se añade en la cuba de almacenaje 0,4% de borax/materia seca. En este caso, para la misma viscosidad y la misma temperatura, se obtiene una materia seca refractométrica de 50. La cola correspondiente es muy cohesiva y halla numerosas aplicaciones en el campo del engomado y del contraencolado.

25. A partir de este engrudo se ha efectuado igualmente un engo

406350



mado cuyas características de capacidad de adherencia son las siguientes: - - - - -

29 kg/mn para un "closed time" de 0 y un arrancado con 1 segundo. - - - - -

5. EJEMPLO 4

Una placa dosificadora que proporciona 70 kg/hora permite añadir en continuo almidón de maíz ceroso esterificado por medio del anhídrido acético. Con la ayuda de una bomba que proporciona 30 l/hora, se añade el agua que contiene la enzima (su porcentaje con respecto al almidón es en este caso preciso del 1%) y, con la ayuda de una segunda placa dosificadora que proporciona 11 kg/hora, se añade nitrato de sodio. La inhibición se realiza a 180°C con un tiempo de contacto de 10 segundos. En este caso particular, el contenido de materia seca es de 65 grados refractométricos. El engomado efectuado a partir de esta cola presenta características de capacidad de adherencia menores que las de los ensayos precedentes, a saber, 10 kg/mn para un "closed time" de 0 segundos y un arrancado con 5 segundos. - - - - -

Para esta aplicación particular el descenso de capacidad de adherencia es debido a una despolimerización de masiado grande del almidón. Sin embargo, esta cola, con alto contenido de materias secas, tiene características de velocidad de fraguado superiores a una cola de dextrina, en

406350 17



particular para el etiquetado de botellas en máquinas de gran velocidad (20.000 botellas/h). - - - - -

5. Como consecuencia de lo cual, sea el que fuere el modo de realización adoptado, se dispone así de medios para la licuación de almidón cuyas características y ventajas resultan suficientemente de lo que precede para que sea inútil insistir sobre este particular. - - - - -

10. Los engrudos de almidón así obtenidos tienen aplicaciones numerosas de las que se indican a continuación algunos ejemplos. - - - - -

15. Se pueden mezclar con pigmentos para constituir ya sea una preparación de satinado ya sea una preparación para prensas del tipo "size press". Pueden utilizarse en estado diluido para las operaciones de encolado y de apresto en la industria textil. Finalmente, son utilizables directamente en la industria de las colas, gracias a la extensión de los contenidos de materia seca y gracias a la extensión de viscosidad que se les puede conferir, así como gracias al grado de modificación química del almidón de base que permite obtener una estabilidad notable durante algunos meses. - - - - -

25. Pueden utilizarse además directamente en las industrias de transformación del papel tal como el engomado kraft (banda engomada y papel engomado), el contraencolado de diferentes tipos de soporte (papel, aluminio, cloruro de poli

406350



vinilo) y el encolado de cartón ondulado. - - - - -

Se sobreentiende que este almidón licuado puede utilizarse en cualesquiera otras fabricaciones. - - - - -

5. Como es evidente y como resulta ya de lo que precede, la invención no se limita en forma alguna a aquéllos de sus modos de aplicación ni a aquéllos de sus modos de realización de sus diversas partes que se han indicado más especialmente; abarca, por el contrario, todas las variantes. - - - - -

10. N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

15. 1.- Procedimiento de fabricación de cola de almidón, por licuación continua del almidón por medio de una substancia de actividad enzimática a una temperatura ambiente y a un pH comprendido entre 4,5 y 8, caracterizado porque el almidón empleado se presenta en forma granular, siendo introducido este almidón en el recinto de reacción sin
20. preparación intermedia de una lechada de almidón. - - - - -

2.- "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE COLA DE ALMIDON". - - - - -

**406350**

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veintiseis hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

BARCELONA, 17 AGO. 1972
P.A. M. CURELL SUÑOL

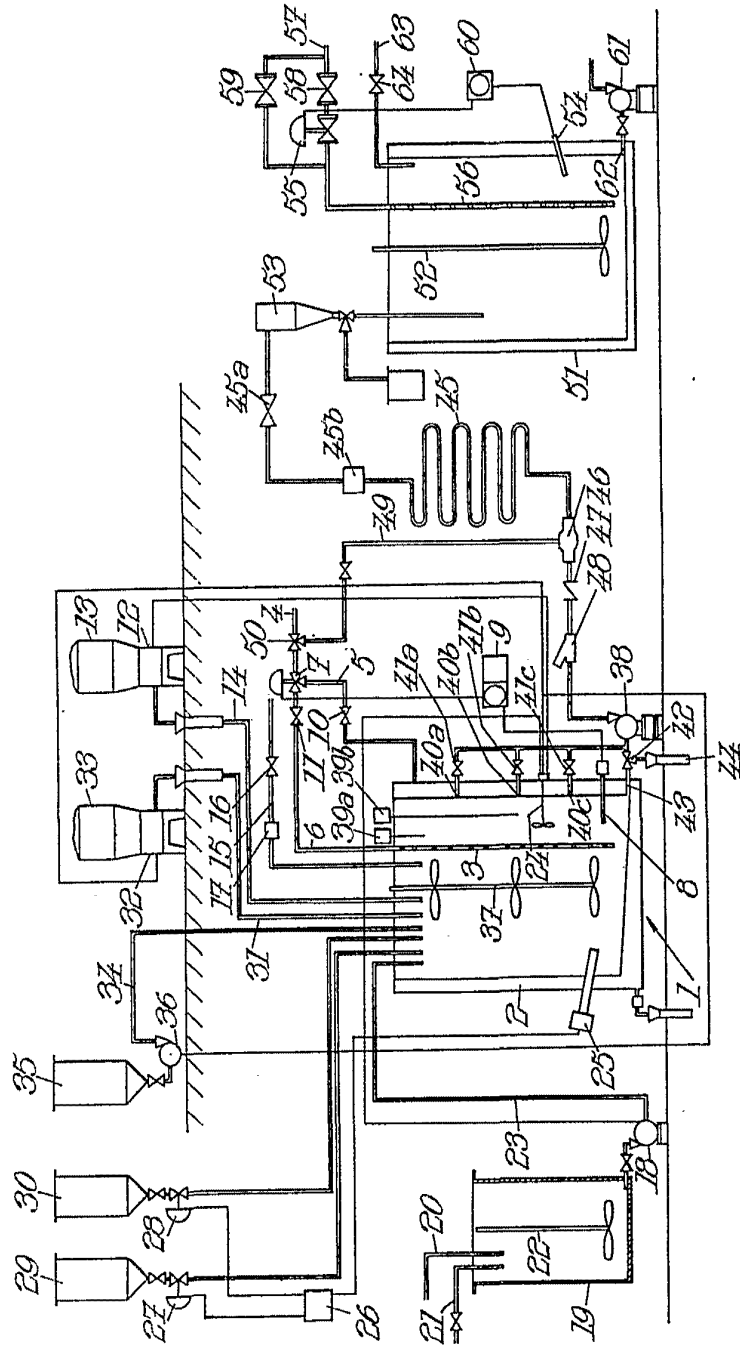
Curell

maf.



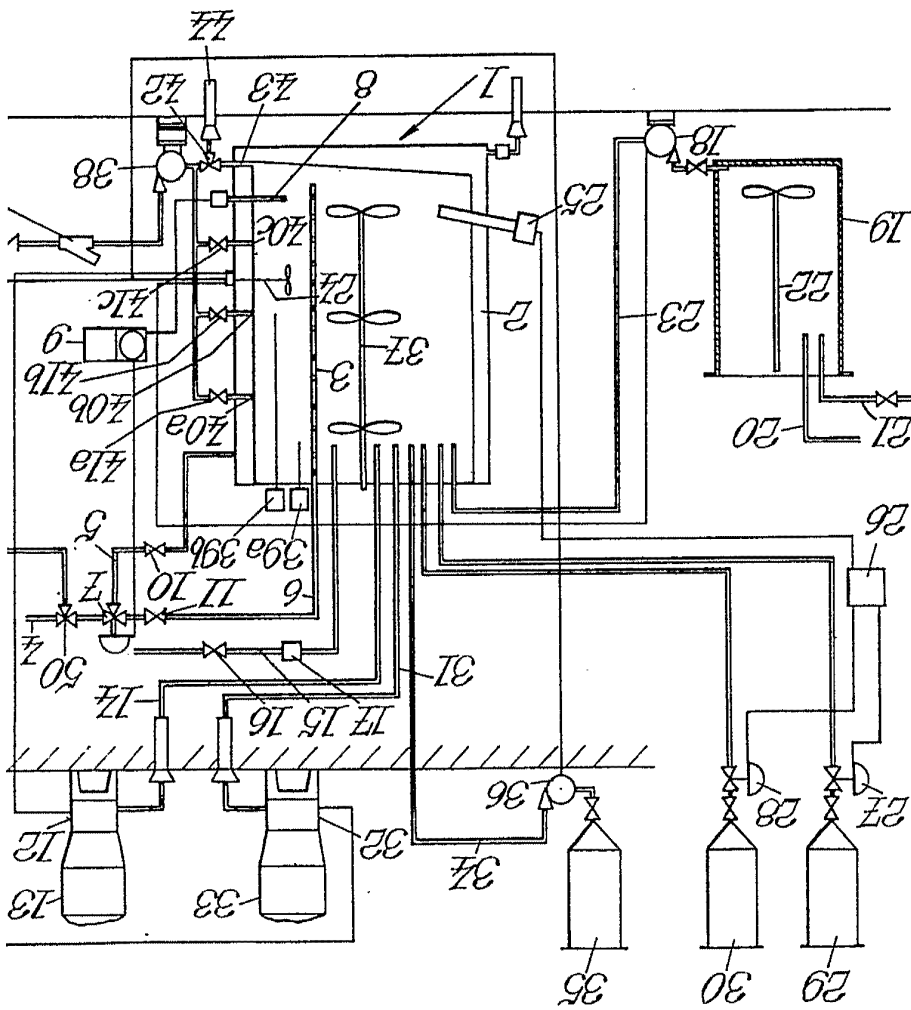
400350

400350



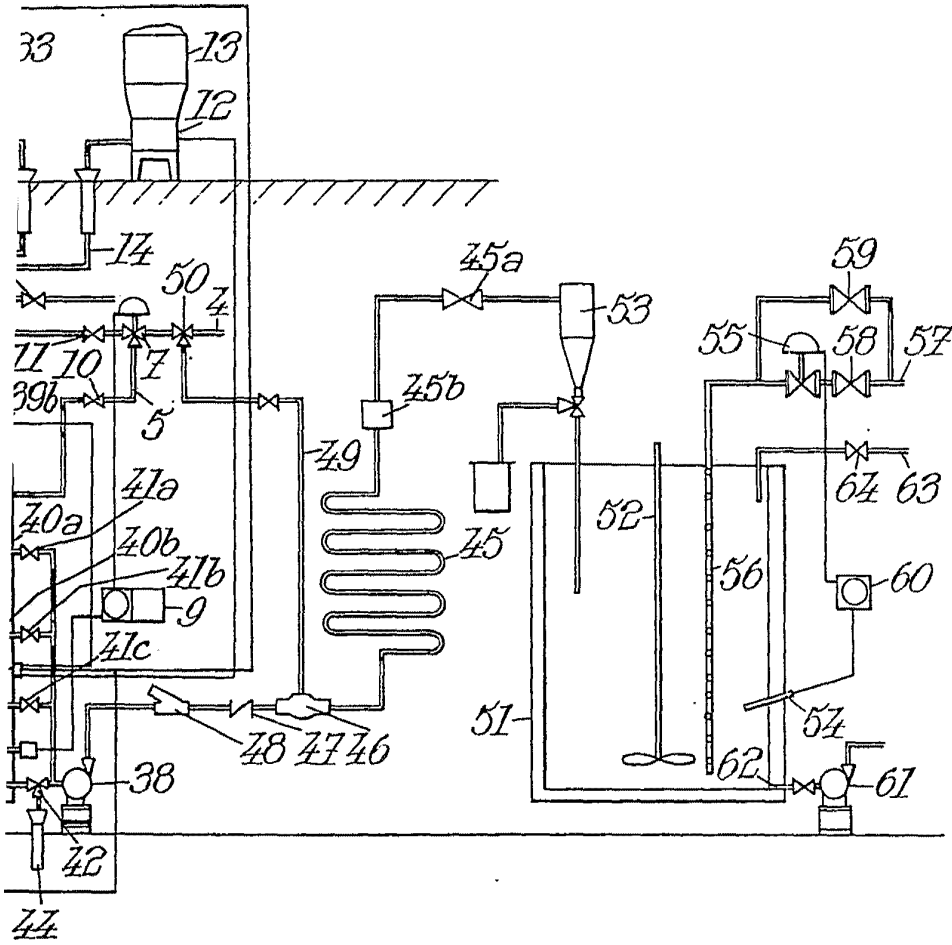
BARCELONA, 11 DE 1972
P. A. M. CURELL SUÑER

Udon. bndra



473 350

488350



BARCELONA, 17 AGO 1972
P. A. M. CURELL SURCA

Mm. Vintas