



Nº. 22.678.

MEMORIA DESCRIPTIVA

142250

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de STEIN-HALL MANUFACTURING COMPANY, constituida en Delaware y establecida en 2841 South Ashland Avenue, Chicago, Illinois, Estados Unidos de América,

por:

" UN METODO PARA FABRICAR CARTON DE
PAPEL ONDULADO "

Este invento se refiere a pegantes o adhesivos, y más en particular a los adhesivos de tipos vegetales que contienen almidón en una forma gelatinosa o parcialmente gelatinosa adecuada al propósito de fabricar cartones con alma de papel ondulado.

5 El método de hacer cartones con láminas de papel ondulado por lo general consiste en una operación continua en dos partes. Esta operación comprende en primer lugar, la ondulación de una tira de papel continua por medio de rodillos o cilindros con superficies estriadas, y calientes; la aplicación de un adhesivo sobre los lomos de las ondulaciones por una cara del papel; el contacto de las ondulaciones engomadas con una tapa o tira lisa de papel; y la aplicación de una presión alta, con ayuda de calor, para que se peguen juntas las tiras de papel ondulado y liso. Este trabajo se considera como la primera parte de la operación completa, y produce lo que se conoce como cartón con una sola superficie de papel ondulado,

10

15



que se compone de una superficie continua de papel ondulado, pegada sobre una tira de papel liso, también continua. La segunda parte de la operación consiste en poner pegante o adhesivo sobre los lomos libres de las ondulaciones del papel, y en colocar una segunda tira o tapa lisa de cartón o papel sobre los lomos engomados, aplicándose calor nuevamente y una presión muy moderada, que sea suficiente para conseguir que se peguen las ondulaciones con la segunda tapa o tira lisa. El resultado de esta operación en dos partes es la formación de un cartón rígido de papel que se compone de dos tapas exteriores de papel liso unidas y reforzadas por medio de un alma de papel ondulado firmemente adherido y pegado a las dos tapas exteriores.

En la manufactura de cartones de papel ondulado con dos caras lisas se considera que el problema de pegar el papel ondulado es mucho más serio que el de pegar juntas con adhesivo dos o más superficies lisas de dos o más tiras de papel. Cuando se pegan juntas en una operación continua dos o más tiras de papel con superficies lisas, es posible aplicar cualquier grado de presión por medio de cilindros, con el fin de obtener una adhesión firme y rápida por medio del pegante o adhesivo. Pero en el caso del cartón ondulado, únicamente es posible aplicar presiones muy limitadas con el fin de ayudar al adhesivo en su función de pegar con adhesión firme la superficie del papel ondulado con la segunda tapa que completa las dos caras lisas del cartón, pues se corre mucho riesgo de aplastar las ondulaciones. Como resultado de esa limitación en las presiones, suelen quedarse varios puntos o áreas con adhesión incompleta o deficiente entre los lomos de las ondulaciones y la segunda tapa. A fin de compensar tales deficiencias se ha visto que es necesario poner abundante cantidad de adhesivo en los lomos de las ondulaciones, para que se llenen bien de adhesivo los espacios o áreas en que haya escaso contacto entre las ondulaciones y la tapa. Con la mira de vencer en la práctica todas estas dificultades, los fabricantes de esta clase de cartones han establecido la regla de calentar el cartón después de ponerle la segunda tapa, cuando se emplean adhesivos del tipo de silicato de soda. El calor tiende a secar el ad-



50 hesivo, así es que hace que se endurezca más pronto. Sin embargo,
el período de calentamiento es relativamente corto, porque las má-
quinas trabajan a velocidades muy altas, como por ejemplo, entre
unos 50 y 100 metros por minuto.

55 En vista de estos problemas relacionados con el adhesivo en la
manufactura de cartones de papel ondulado, se ha hecho necesario ver
que el adhesivo empleado sea susceptible de un aumento muy rápido de
viscosidad con la aplicación del calor. Cuando sale el cartón de la
máquina deberá hallarse el adhesivo bastante seco y duro para que
60 pueda mantener juntas las superficies pegadas y que se pueda cortar
el cartón continuo en piezas o manejarlo de la manera que se requie-
ra. Hasta el presente el único adhesivo que ofrece esta caracterís-
tica en un grado satisfactorio, y que a la vez es de precio barato,
es el adhesivo del tipo de silicato de soda. Y es tan cierto esto,
que al presente casi todas las máquinas para fabricar cartones de
65 papel ondulado son diseñadas y construidas con el propósito de que
se emplee en ellas silicato de soda como adhesivo.

En la fabricación de cartones de papel ondulado no es esencial
que el adhesivo forme una unión de fuerza aglutinadora en extremo
alta, pues tan sólo se requiere que la unión o liga sea ligeramente
70 más fuerte que el papel mismo. La característica esencial que se
requiere en un adhesivo para formar cartón de papel ondulado con dos
caras lisas consiste en la susceptibilidad del papel para formar una
unión íntima y firme entre las dos tiras de papel bajo las condicio-
nes de calor y baja presión requeridas, y también de contacto defi-
75 ciente, como el que es posible entre las porciones que se pegan.

Se ha ensayado emplear almidones gelatinosos, o derivados de
almidón, como la dextrina, para pegar las tiras de papel en la pro-
ducción de cartones de papel ondulado, pero se ha visto que no dan
resultados satisfactorios. La razón de la superioridad del silicato
80 de soda sobre los ^{otros} pegantes o adhesivos estriba en el hecho de que
cuando se usa este adhesivo para pegar las láminas de papel ondu-
do desarrolla el silicato de soda un notable aumento de viscosidad
con cualquiera reducción pequeña en su contenido de humedad, mien-



85 tras que en los adhesivos de almidón gelatinoso, o de derivados de
almidones, es relativamente muy pequeño el aumento en su viscosidad
con relación a una disminución correspondiente en su contenido de
humedad.

90 En la manufactura de cartones de papel ondulado no es necesari-
rio, y a veces no es posible, que la unión entre las porciones pega-
das se haya secado completamente cuando sale el cartón ondulado de
la máquina, pues se podrá hacer que se seque del todo el adhesivo
después y hasta más fácilmente cuando se encuentra el cartón apila-
do. Sin embargo, será siempre necesario que al salir el cartón de
95 la máquina se encuentre suficientemente pegado como para permitir
que se le corte, que se le marquen las rayas para los dobleces y
que se le maneje en la forma ordinaria cuando sale de la máquina.
Siendo esto así, y como el tiempo que se requiere para que se forme
una liga firme entre el adhesivo y las superficies pegadas es jus-
tamente el mismo tiempo que toma el adhesivo para desarrollar bas-
100 tante viscosidad para sujetar juntas las superficies de papel en
los puntos de contacto, se podrá ver a la simple vista que bajo
las mismas condiciones de área de adhesión, de temperatura y de
absorción de humedad por el papel, el adhesivo de silicato de soda
formará en todos los casos una adhesión bastante firme en menos
105 tiempo que lo que tomarían otros pegantes, por ejemplo, los del
tipo de almidón gelatinoso. Esto es particularmente cierto cuando
las condiciones del costo exigen emplear mucho mayor cantidad de
agua en los pegantes de almidón que en los de silicato de soda.
Como resultado, los adhesivos de almidón gelatinoso jamás han
110 podido competir ventajosamente con el silicato de soda desde el pun-
to de vista de la rapidez en la producción, cuando se trata de las
máquinas rápidas de hacer cartones de papel ondulado del tipo de
dos caras lisas.

115 No obstante que hasta el presente es el silicato de soda el
único adhesivo que se ha considerado como bastante satisfactorio
para la fabricación de cartones ondulados, tiene siempre ciertas
limitaciones y desventajas que lo hacen poco deseable y hasta cierto



punto inconveniente para la manufactura de cartones ondulados y de
cajas hechas de esta clase de cartones. Entre las desventajas téc-
120 nicas y de aplicación a la práctica que se notan en el silicato de
soda cuando se le usa en la fabricación de cartones de papel ondu-
lado, pueden mencionarse las que siguen:

Las clases comerciales de silicato de sodio son altamente al-
calinas y tienen una tendencia a debilitar las fibras y el revesti-
125 miento de resinas del papel, de suerte que se debilita el papel por
sí mismo y se reduce su resistencia contra el agua. También tiene
el silicato de sodia una marcada tendencia a manchar, descolorar,
corroer o alterar el acabado de los artículos de madera, aluminio,
vidrio u otras substancias, que usualmente se empaican en cajas de
130 cartón ondulado para su transporte. Por otra parte, los adhesivos
de silicato de soda se secan en forma de una película quebradiza,
que a menudo se desmenuza o quiebra cuando se dobla o se fuerza el
cartón. En vista de estas desventajas del adhesivo de silicato de
soda, se ha creado una gran demanda para un adhesivo barato, que se
135 pueda emplear satisfactoriamente en reemplazo del silicato de soda,
para la producción de cartones ondulados. Sin consideración a esa
demanda, debe tenerse presente que todavía no se ha inventado ningún
pegante del tipo de almidón que pueda considerarse como comercial-
mente satisfactorio para tales propósitos.

140 Nosotros hemos descubierto que es posible preparar un adhesivo
de almidón para la fabricación de cartones de papel ondulado que no
sólo compite ventajosamente con el silicato de soda en cuanto a su
bajo costo, sino que a la vez aporta resultados mejores, en parti-
cular desde el punto de vista de la rapidez en pegar firmemente las
145 superficies de contacto.

En comparación con el silicato de soda y con los adhesivos de
almidón empleados antes de ahora, nuestro nuevo adhesivo permite que
trabajen las máquinas de hacer cartones ondulados con una velocidad
de 10 a 20% mayor que la velocidad máxima con que ha sido posible
150 hacerlas trabajar cuando se emplean otros pegantes.

A diferencia del silicato de soda, nuestro adhesivo no se acu-



mula como un depósito duro, ni en las cajas de encolar ni en la máquina. Tampoco forma nuestro adhesivo depósitos duros en las bandas de compresión, ni produce esas venas rígidas de pegante que cortan el papel. Los residuos que puedan depositarse, de nuestro adhesivo, si es que llegan a depositarse, no se ponen jamás ni siquiera aproximadamente tan duros como los residuos de silicato de soda que se depositan en las planchas calientes de la máquina, y en todo caso se les puede desprender en la forma de copos con toda facilidad, pues no se requiere rasparlos ni quitarlos con soplo de aire comprimido. Por otra parte, como nuestro adhesivo no raya las superficies, permite que duren más, sin gastarse, los cojinetes y uñas de agarre de la máquina, permaneciendo las uñas generalmente limpias debido a que el adhesivo tiende a escurrirse hacia otra parte.

Por razón de la baja alcalinidad de nuestro adhesivo, en comparación con el silicato de soda, no hace tanto daño a las manos del operario que lo maneja. Además, esa misma alcalinidad más baja de nuestro adhesivo significa que no habrá de tender a manchar, corroer o enmohecer los artículos que se empaquetan o empacan con las envolturas o cajas de cartón ondulado fabricadas con cartones hechos con nuestro adhesivo.

Cuando se ha secado bien nuestro adhesivo, no queda tan quebradizo como el silicato de soda, así es que puede resistir mucho más los efectos del plegado del cartón con el uso, sin que pierda el cartón sus propiedades ordinarias.

Uno de los fines de este invento es la provisión de un tipo nuevo y mejorado de adhesivo de almidón, y de un procedimiento para aplicar el adhesivo, que no se encuentran sujetos a las limitaciones y desventajas que presentan los otros pegantes ya conocidos y los otros procedimientos para pegar superficies por medio de tales pegantes, en particular cuando se trata de pegar las superficies del material para cartones de papel ondulado. En el curso de la presente memoria aparecerán otros fines y ventajas del invento, ya implícitos o ya expresamente descritos.

Hemos descubierto que al utilizar el almidón no gelatinoso en



unión con un vehículo adecuado o medio de suspensión como adhesivo para la fabricación de cartones de papel ondulado, se hace posible conseguir una adhesión superior o cuando menos igual a cuanto se ha logrado conseguir antes, y con una rapidez de producción mucho mayor. Hemos visto también que cuando se emplea nuestro adhesivo se eliminan todos los inconvenientes que ofrecen los otros adhesivos conocidos y los otros procedimientos para la aplicación de los adhesivos. Igualmente hemos hallado que el equilibrio de las relaciones entre el almidón no gelatinoso, como pegante potencial, y el medio de suspensión o vehículo para el almidón, así como también la naturaleza y tipo de ese vehículo, son elementos de mucha importancia en el uso y satisfactorio resultado de nuestro adhesivo.

Por ejemplo, nuestro adhesivo se diferencia del silicato de soda y de los adhesivos del tipo de almidón gelatinoso en su acción. El tiempo que requiere nuestro adhesivo para formar una unión firme entre dos pedazos de papel bajo condiciones de aplicación de calor y presión, es en su mayor parte independiente de la rapidez con que se elimina la humedad del adhesivo bajo la acción del calor o por su absorción en el papel. Más bien es en su mayor parte ese tiempo el equivalente del período requerido para calentar el papel y el adhesivo hasta la temperatura de congelación del almidón no gelatinoso en suspensión. El almidón absorbe agua al congelarse, y se aumenta así la viscosidad de la mezcla adhesiva hasta el punto de formarse inmediatamente una liga firme de unión entre las superficies en contacto. En vista del alto grado de viscosidad que se puede alcanzar mediante este método, es posible mezclar de tres a cuatro partes de agua por cada parte del material seco, con el fin de formar nuestro adhesivo de tipo nuevo, obteniéndose efectivamente el requerido aumento de viscosidad cuando se aplica el calor para pegar el papel, de una manera satisfactoria y que permite manejar el cartón en la forma usual al salir de la máquina.

Hemos notado que ciertas clases o variedades de almidón son más inherentemente apropiadas para uso en la preparación de nuestro adhesivo, que otras variedades. Por ejemplo, los almidones de tapioca,



220 centeno y patatas son inherentemente muy superiores a los almidones de maíz, trigo o arroz, cuando se les utiliza como la porción no gelatinosa de nuestro adhesivo.

Los factores principales para la determinación de las propiedades que hacen aceptable el almidón para uso como la porción no gelatinosa de nuestro adhesivo, son los que siguen:

1.- El tiempo que se requiere para congelar el almidón en agua por medio del calor.

2.- La temperatura de congelación o agelatinamiento del almidón.

3.- La viscosidad desarrollada por el almidón después de congelarse o agelatinarse.

4.- El grado de espesor desarrollado después de agelatinarse o congelarse el almidón.

Es necesario que el almidón para estos propósitos se congele muy rápidamente a fin de que desarrolle un alto grado de viscosidad en un período de tiempo muy corto. Este factor determinará la rapidez con que se puede pegar el papel a su paso por la máquina.

Es conveniente que el almidón posea un punto de congelación que sea de temperatura bastante baja a fin de que quede dentro de la escala de las temperaturas desarrolladas por la máquina. También este factor determinará la rapidez con que se puede pegar el papel a su paso por la máquina.

También es conveniente que el almidón desarrolle un alto grado de viscosidad al congelarse, porque este factor determinará en mucho la proporción de agua que habrá de usarse en la fórmula del adhesivo. Mientras mayor es la viscosidad que se desarrolla, mayor será la cantidad de agua que se pueda usar, lo cual reducirá el costo. De una manera análoga, mientras mayor es la viscosidad, mayor será la fuerza de adhesión que mantendrá pegadas juntas las láminas del cartón a su salida de la máquina. El equilibrio entre estos factores dependerá de la naturaleza del procedimiento y del producto que se desea obtener en la manufactura.

Asímismo es conveniente que al congelarse el almidón forme una gelatina espesa y pegajosa, pues de esta manera tenderá a proteger



265 las porciones recién pegadas cuando se maneja el cartón poco después de sacarlo de la máquina.

Los almidones de tapioca (yuca), centeno y patatas parece que poseen en alto grado todas estas características ventajosas, en comparación con las otras variedades comunes de almidón, así es que se les prefiere para los adhesivos del tipo de este invento.

270 Sin embargo, hemos visto que es posible adaptar los almidones menos apropiados, a saber, los almidones de maíz, arroz, trigo, sagú, etc., a los fines de nuestro adhesivo por medio de la adición de muy pequeñas cantidades de soda cáustica, pues hemos visto que este producto químico estimula un aumento en la rapidez de la congelación y
275 al mismo tiempo reduce la temperatura de congelación de dichos almidones inferiores. Además, por medio de la adición de pequeñas cantidades de bórax hemos visto que se aumenta la viscosidad de estos almidones inferiores hasta el punto deseado, cuando se congelan. La adición de los mencionados productos químicos mejora tanto las
280 características de los almidones inferiores, que los coloca dentro de la escala de operación de, por ejemplo, las máquinas modernas de cilindros onduladores, de suerte que permite el uso satisfactorio de tales almidones para nuestros propósitos. Cuando se añaden esos productos químicos en las proporciones correctas, se les podrá utilizar
285 también para mejorar la acción de los almidones de tapioca, de centeno o de patatas, en la preparación de nuestro adhesivo.

Con respecto a la porción de nuestro adhesivo que forma el vehículo o medio de suspensión para la porción de almidón no gelatinoso, se hallará conveniente que dicho material sea de tal naturaleza que
290 se le pueda preparar con agua para formar una solución de flujo libre o solución coloidal de suficiente viscosidad como para que pueda retener los gránulos de almidón no congelado en suspensión, y que al mismo tiempo permita que los cilindros o rodillos de la máquina cojan el adhesivo y lo apliquen sobre el papel.

295 Las características más ventajosas del vehículo para los fines de este invento son las que siguen:

1.- El vehículo debe retener la porción de almidón no gelati-



300 noso del adhesivo en un estado de suspensión a fin de impedir de este modo toda separación o el asentamiento indebido de los gránulos de almidón no gelatinoso.

305 2.- Debe el vehículo adherirse bien y con uniformidad sobre los rodillos lisos de la máquina onduladora, o de otra máquina que la substituya, y al mismo tiempo deberá actuar como un medio de transferencia para hacer que pase el adhesivo al papel que se trata de pegar.

310 3.- El vehículo del adhesivo debe tener bastante viscosidad a fin de que pueda mantenerse en su sitio sobre la superficie del papel después de haberlo aplicado, y al mismo tiempo deberá ser ese vehículo de tal naturaleza que pueda humedecer el papel que se trata de pegar, de una manera efectiva, al entrar en contacto con la superficie de ese papel.

4.- El vehículo debe ser de tal naturaleza que no fomente la formación de espuma en el adhesivo que está en las cajas de encolar de la máquina.

315 5.- El vehículo tendrá que ser capaz de impartir suficiente viscosidad al adhesivo, a fin de que pueda actuar el adhesivo propiamente, en la forma descrita, cuando se emplean las proporciones mencionadas, de tres a cinco partes de agua, u otras proporciones similarmente grandes.

320 Hemos descubierto que el mejor vehículo para estos propósitos es una solución de almidón gelatinoso bastante modificado por medio de agentes de oxidación y otras substancias, como por ejemplo, las que produzcan una dextrinación parcial, con la mira de establecer las características de viscosidad dentro de una escala deseada.

325 A continuación damos varios ejemplos de fórmulas de adhesivos en las cuales se utilizan los principios de este invento, y que se ha visto en la práctica que son fórmulas muy satisfactorias para la fabricación de cartones de papel ondulado con las máquinas que se usan al presente para ondular el papel.

330 FORMULA N° 1

Se prepara la porción de vehículo del adhesivo en la forma



24 MAYO

que sigue:

- Mezcla: 45% de harina de tapioca
- 16% de cenizas de soda
- 12% de hidrato de calcio
- 1/2% de peróxido de bario
- 26 1/2% de arcilla (de 300 mallas de finura)

335 Se juntan 23 kilos de esta mezcla con 84 kilogramos de agua fría y se agita por un período de unos 30 minutos. Durante este período de agitación de la mezcla se congela el almidón bajo la acción de la soda cáustica que se forma por reacción entre las cenizas de soda y la cal. En seguida se somete el almidón congelado a la acción del peróxido de bario, que lo adelgaza hasta la consistencia de un fluido suave. Al final de este período se añade medio litro de formaldehído a la mezcla para detener toda acción ulterior del peróxido de bario, y se diluye la mezcla con la adición de 200 kilogramos más de agua. En vez del formaldehído se podrán usar otros aldehídos, o también ácido sulfuroso, bisulfitos u otros agentes de reducción apropiados.

340 La porción de base potencialmente adhesiva de nuestro nuevo adhesivo contiene lo que sigue:

- 70 kgs. de harina de tapioca
- 92 kgs. de agua
- 350 1 1/2 kgs. de borax

Se mezclan estos tres materiales en un recipiente separado, y cuando están bien mezclados se añade esta mezcla a la del vehículo que se ha preparado en la forma explicada. Se agita la mezcla total que resulta, que contiene el vehículo gelatinoso y la base no gelatinosa, por unos 30 minutos, o hasta que se obtenga un producto perfectamente homogéneo y de flujo libre. En este estado podrá usarse el adhesivo en la máquina de hacer cartones de papel ondulado.

355 Esta fórmula rinde aproximadamente 400 litros de un producto adhesivo que contiene almidón de tapioca no gelatinoso en suspensión en un vehículo de almidón modificado de tapioca gelatinosa, y constituye un ejemplo típico de adhesivo hecho según los principios de este invento, que ha probado ser muy satisfactorio en la práctica.

360 FORMULA N° 2

Se prepara la porción de vehículo del adhesivo en la forma que sigue:



MAYO 1925

365 Mezcla: 45% de harina de tapioca
20% de cenizas de soda
15% de hidrato de calcio
 $\frac{1}{2}$ % de peróxido de bario
19 $\frac{1}{2}$ % de arcilla (finura de 300 mallas)

Se combinan 23 kilos de esta mezcla con 84 kilogramos de agua fría y se agita por un período como de 30 minutos. Durante este período de mezcla se congela el almidón de la mezcla bajo la acción de la soda cáustica que se forma, y queda sujeta después a la acción del peróxido de bario, que lo adelgaza hasta la consistencia de un fluido suave. Al final de este período se añade medio litro de formaldehído y se diluye la mezcla con la adición de 200 kilogramos más de agua.

La porción de base potencialmente adhesiva de nuestro nuevo adhesivo contiene lo que sigue:

70 kilogramos de almidón de maíz
1 $\frac{1}{2}$ kilogramos de bórax
92 kilogramos de agua

380 Se mezclan estos tres materiales en un recipiente separado, y se les añade mezclados al vehículo descrito. La mezcla total que resulta contiene el vehículo congelado y la base no gelatinosa, y se le agita por unos 30 minutos, después de lo cual quedará el adhesivo listo para uso en la máquina.

385 Esta fórmula es parecida a la fórmula N° 1, excepto que en vez de harina de tapioca se emplea almidón de maíz para formar la porción de almidón no gelatinoso del adhesivo. Se aumentan las proporciones de cenizas de soda y cal sobre lo que indica la Fórmula N° 1 con la mira de producir una cantidad mayor de soda cáustica y rebajar de esta manera la temperatura de congelación del almidón de maíz y al mismo tiempo aumentar la rapidez de la congelación. También se ha probado esta fórmula en las operaciones de la práctica con las máquinas de ondular papel bajo condiciones de producción comercial.

395 En los dos ejemplos mencionados se utilizan las cenizas de soda y la cal como un medio ventajoso para introducir la soda cáustica en la fórmula. La soda cáustica que se forma de este modo sirve no sólo como agente para congelar el almidón del vehículo, sino que también sirve después como un agente para rebajar la temperatura de



400 congelación y aumentar la rapidez de la congelación de la porción de almidón no gelatinoso del adhesivo cuando se pegan las tiras de papel para formar el cartón en la máquina.

405 Cuando se emplea el peróxido de bario con las cenizas de soda y cal, toma la propiedad de actuar sobre el medio de suspensión del almidón a temperaturas más bajas de 37.78° C., de suerte que se hace posible obtener un vehículo para el almidón gelatinoso en suspensión que posee las características deseadas de viscosidad, preparándolo por medio de una mezcla fría. En cualquiera de estos casos se podrá añadir el peróxido de bario, en las proporciones deseadas para ambas fórmulas, al vehículo del almidón, después de haber añadido 410 el agua.

La arcilla que se emplea en estas fórmulas es un componente de volumen inerte que no es esencial para la eficacia del adhesivo. Se le utiliza únicamente para evitar la formación de pelotas en la mezcla del vehículo cuando se le añade al agua.

415 El bórax de las fórmulas sirve para aumentar el grado de viscosidad desarrollada por el adhesivo en la máquina, de tal suerte que permite usar mayores cantidades de agua, como las que indican las dos fórmulas descritas.

420 Damos a continuación otros ejemplos de adhesivos para láminas onduladas, de la clase en referencia, como sigue:

FORMULA N° 3

Mezcla: 88.5% de almidón de maíz
4.5% de hidrato de calcio
6.0% de cenizas de soda
1.0% de peróxido de bario

425 Se dispersan 18 kilogramos de esta mezcla en 70 kilogramos de agua fría. A esta mezcla se añaden 1:375 kilogramos de soda cáustica disuelta en 5 kgs. de agua. Cuando se ha congelado el almidón se agita la mezcla por unos 20 minutos, y se adelgazará la mezcla durante este tiempo debido a la acción del peróxido de bario, tomando 430 la consistencia de un fluido suave. Al final de este período se añade a la mezcla medio litro de formaldehído, y se la diluye con la adición de 200 kgs. más de agua.



La porción de base potencialmente adhesiva y no gelatinosa de este adhesivo contiene lo que sigue:

435 80 kilogramos de almidón de maíz
 $\frac{1}{2}$ litro de aceite de castor sulfonado
 1 kilogramo de bórax
 95 kilogramos de agua

Se mezclan estas cuatro substancias en un recipiente separado y se las añade mezcladas al vehículo. La mezcla total que resulta,
440 que contiene el vehículo gelatinoso y la base no gelatinosa, se agitará entonces por unos 30 minutos, después quedará listo el adhesivo para usarlo en la máquina. En esta fórmula se usa como vehículo un almidón gelatinoso modificado, y también se emplea almidón de maíz para la porción no gelatinosa del adhesivo. Se añade el
445 aceite sulfonado que especifica esta fórmula con el fin de que el adhesivo se adhiera con más uniformidad a los rodillos de transferencia y que pase con más facilidad hasta el papel. En algunas de las máquinas ondulatoras no es necesario el aceite sulfonado, pero es muy ventajoso usarlo cuando se emplean máquinas de los tipos de
450 las más altas velocidades.

FORMULA N° 4

Se cuecen 25 kilogramos de almidón parcialmente dextrinado en 125 kilogramos de agua a una temperatura de 88° C., y en seguida se enfría la mezcla a menos de 38° C. En un recipiente separado se mezclan
455 50 kilos de almidón de tapioca (yuca), o de centeno, o de patatas, con 100 kilogramos de agua, y se añade esta mezcla a la anterior. En seguida se agita la mezcla total que resulta, hasta que se pone homogénea, después de lo cual estará listo el adhesivo para usarlo en la máquina de ondular papel.

460 Esta fórmula de adhesivo es ventajosa para los casos en que es necesario que el adhesivo esté completamente libre de substancias alcalinas. En esta fórmula particular se usa como medio de suspensión un almidón dextrinado parcialmente cocido. El grado de dextrinación debe ser tal que, cuando se mezcla el adhesivo como se ha
465 explicado, adquiera el adhesivo una viscosidad final equivalente a la del silicato de soda de 38 a 40° Bé. Para el almidón no gelati-



noso se especifica almidón de tapioca, centeno o patatas, o sus mez-
clas, en la presente fórmula no alcalina, en vista de que estos al-
midones se congelan rápidamente, a tal punto que permiten el empleo
470 de los adhesivos con ellos preparados, en las máquinas de altas ve-
locidades, sin que sea necesario añadir soda cáustica para aumentar
aun más la rapidez de su congelación.

Si se desee emplear almidón de maíz en una fórmula de tipo
no alcalino, será necesario ordinariamente en tal caso, cuando se
475 emplean máquinas de altas velocidades, añadir suficientes propor-
ciones de algunos productos químicos, tales como cloruro de zinc,
cloruro de calcio, urea, formaldehído, que no son alcalinos, pero
que tienen la propiedad de reducir la temperatura de congelación de
los almidones, con lo cual es posible conseguir el endurecimiento
480 del adhesivo dentro del tiempo que permite la velocidad de la má-
quina de ondular el papel y formar el cartón ondulado.

Las fórmulas concretas de adhesivos para cartones ondulados
que dejamos mencionadas deben considerarse meramente como ejemplos
concretos de lo que hemos hallado más satisfactorio en la práctica.
485 Por esta razón no deben tomarse estos ejemplos como limitaciones de
los alcances del invento, puesto que se podrán hacer muy variadas
substituciones o modificaciones sin que haya desviación de los prin-
cipios fundamentales del invento ni de su espíritu.

No obstante que existen notables diferencias entre los varios
490 ejemplos descritos, en cuanto se refiere a los ingredientes y a sus
cantidades proporcionales, los principios en que se basan son los
mismos, pues todos estos ejemplos poseen un factor común esencial,
a saber, que en cada una de estas composiciones se incluye cierta
proporción de almidón no gelatinoso mantenido en suspensión por
495 medio de un vehículo adecuado o medio de suspensión.

Bien comprendemos que la patente Duerden N° 620,756, concedida
en 1899, en los Estados Unidos, describe el uso del almidón en agua
como medio de pegar dos superficies con la aplicación de calor.
Pero dicha patente no considera la necesidad de emplear un vehículo
500 para el almidón, con la mira de obtener un procedimiento operativo



satisfactorio. Nosotros somos los primeros que hemos desarrollado y perfeccionado un adhesivo satisfactorio y un método en el cual se utiliza el almidón no gelatinoso como el agente potencial adhesivo formado por medio de su combinación con un nuevo vehículo o agente de suspensión que posee características que permiten la aplicación del adhesivo bajo tales condiciones que se hace posible, por primera vez en esta industria, la formación rápida de una liga firme entre las superficies pegadas tan pronto como se aplica el calor para congelar in situ el almidón.

510 En los adhesivos para cartones ondulados, hechos según este invento, hemos incorporado nosotros varios detalles nuevos y originales, a los cuales nos referimos más adelante, que son factores esenciales en la preparación de esta clase de adhesivos de una manera comercial y económica, para uso en la fabricación de cartones de papel ondulado por medio de los tipos modernos de máquinas de altas velocidades.

Ya hemos explicado algunas de las ventajas de nuestra nueva combinación del almidón con un vehículo viscoso, como por ejemplo, la ventaja de la mayor rapidez que es posible conseguir en el endurecimiento del pegante; la ventaja de una distribución uniforme del almidón mediante la eliminación de su separación y asentamiento; la ventaja de una transferencia fácil y uniforme del adhesivo hacia las superficies que se trata de pegar; la aptitud del adhesivo para mantenerse sobre los lomos de las ondulaciones de tal manera que compensa las desigualdades de posición de esos lomos en la superficie ondulada; la característica de humedecer las áreas adyacentes para que se produzca una adhesión íntima sin que haya tanta absorción de agua que pudiera dar como resultado una ligadura reseca entre las superficies pegadas; y la característica de que es posible poner suficiente cantidad de agua como para hacer económico el costo final del adhesivo sin perjuicio de que se mantengan la viscosidad y otras características que concurren en la formación de una ligadura firme y permanente entre las superficies que se han pegado juntas. Además, nuestro adhesivo ofrece otras ventajas y posee otras propiedades que



535 permiten su aplicación a la práctica de una manera satisfactoria y que no pueden escaparse a la vista de las personas entendidas en el arte.

Hemos descubierto que, si se desea, se podrá reducir la temperatura de congelación del almidón no gelatinoso del adhesivo, y
540 aumentar la rapidez de la congelación. Se podrá desear esa rapidez de la congelación del almidón cuando, por ejemplo, el punto de congelación de determinado almidón es más alto que la temperatura que adquieren las superficies que van a pegarse y el mismo adhesivo que pasa por la máquina. Además, es posible que se desee alcanzar una
545 seguridad mayor de que habrá de congelarse todo el almidón no gelatinoso durante su paso por la máquina, con la mira de utilizar de una manera completa las propiedades de adhesividad del almidón. Esta reducción del punto de congelación y el correlativo aumento en su rapidez podrán también desearse con la mira de aumentar la
550 rapidez con que deba hacerse la adhesión de las superficies de papel, pues bien se comprenderá que a una mayor rapidez en el paso del papel por la máquina corresponderá una temperatura más baja en el adhesivo en el momento de pegarse. A este respecto, hemos hallado que la soda cáustica, por ejemplo, o cualquiera de los agentes ya
555 bien conocidos como congeladores del almidón, como el cloruro de zinc, el cloruro de calcio, la urea, el formaldehído, etc., sirven muy bien para reducir la temperatura de congelación del almidón no gelatinoso cuando se les mezcla con el adhesivo de este invento en
proporciones ^{no} /suficientes para congelar completamente el almidón no
560 gelatinoso presente, y como resultado producen un aumento en la rapidez de la congelación para los propósitos a que acabamos de referirnos.

También hemos descubierto que el uso de las cenizas de soda y la cal, en combinación con el peróxido de bario, es particularmente
565 eficaz como un medio para congelar el almidón de la mezcla en suspensión y al mismo tiempo como un medio para diluir el almidón hasta una consistencia más fluida sin que sea necesario cocer la mezcla o elevar su temperatura a un punto más alto que el de la temperatura



1336

570 del local. Hemos visto que se pueden mezclar los ingredientes con el almidón que se va a usar con el vehículo, de una manera muy fácil, y que su distribución es igualmente fácil.

575 El peróxido de bario solo, o combinado solamente con soda cáustica, o con cal, o con cenizas de soda, no podrá adelgazar la consistencia de un almidón gelatinoso viscoso hasta el punto de fluidez que se requiere, sin que sea necesario calentar la mezcla hasta más de 60° C.

580 Nosotros hemos descubierto que es posible conseguir que el peróxido de bario efectúe su acción sobre un almidón gelatinoso muy viscoso, hasta el punto de adelgazarlo y ponerlo fluido a temperaturas de menos de 38° C., y tan bajas como las de unos 10° C., por medio del empleo del peróxido de bario combinado con fluoruro de sodio y cal o sus equivalentes, o en combinación con cenizas de soda y cal o sus equivalentes. Se podrán obtener resultados algo parecidos empleando el peróxido de bario combinado con soda cáustica y carbonato de sodio, como un medio para adelgazar la gelatina
585 de almidón a temperaturas de menos de 38° C. y hasta de unos 10° C. También se podrán emplear otros agentes oxidantes equivalentes, como por ejemplo, peróxido de sodio, peróxido de calcio, peróxido de hidrógeno, u otros productos químicos que sean capaces de poner en
590 libertad el oxígeno.

595 El empleo del bórax combinado con el adhesivo formado por la composición que se ha descrito en esta memoria, se ha visto que es muy conveniente como medio apropiado para aumentar la viscosidad que desarrolla la porción no gelatinosa del almidón de nuestros adhesivos, cuando se la congela posteriormente en la máquina. Al tratarse de esta manera el almidón se hace posible poner una cantidad mayor de agua en el adhesivo que lo que sería posible hacer en otras condiciones.

600 Jamás se ha empleado el bórax antes de este invento en combinación con los almidones no convertidos, tales como los almidones no dextrinados o no oxidados, con el fin de pegar superficies, debido probablemente a la tendencia que tienen estos almidones de



14 MAY 1944

605 aumentar la viscosidad de la gelatina de almidón hasta un punto tal
que hace muy difícil aplicar el adhesivo de almidón eficazmente en
la forma de una solución muy fluida. Sin embargo, debido a las
características inherentemente diferentes de nuestro método, se ha
hecho posible ahora emplear el bórax junto con los almidones no
convertidos, pues los efectos del bórax sobre el almidón, en el
sentido de aumentar la viscosidad de la gelatina de almidón, cons-
tituyen una ventaja en nuestro adhesivo mejorado y también en nues-
tro procedimiento, y a la vez nos permiten usar una cantidad mayor
de agua con nuestro adhesivo de lo que sería posible hacer de otro
modo. Igualmente se podrán usar otros boratos y también compuestos
de borón que reaccionen con los álcalis para formar boratos que
posean la propiedad de aumentar la viscosidad del almidón. Con el
mismo fin se podrá usar igualmente el aluminato de sodio.

620 También hemos hallado nosotros que los aceites sulfonados del
tipo del aceite de castor sulfonado o del aceite rojo turco, podrán
ser usados ventajosamente en cantidades pequeñas, en combinación
con nuestro adhesivo, cuando es conveniente o necesario mejorar la
uniformidad o la suavidad con que deban recoger los cilindros de la
máquina las composiciones adhesivas para pasarlas al papel que se
trata de pegar.

625 Se podrán variar dentro de una escala muy amplia las propor-
ciones del material de vehículo y del material de base de almidón
no gelatinoso en nuestros adhesivos, sin perjuicio de que siempre
se alcancen resultados satisfactorios. Por ejemplo, se podrá pre-
parar un buen adhesivo de este tipo con tan reducida proporción de
almidón no gelatinoso como la de 15%, y tanto como 85% de material
de vehículo, calculándose estas proporciones sobre los materiales
secos, con tal que la proporción de agua que se use en la fórmula
sea de menos de 2-1/2 partes de agua por cada parte de la mezcla
total de materiales secos que se emplee. En general, la proporción
menor de almidón no gelatinoso que se puede usar en una composición
adhesiva de esta clase equivale a la cantidad que se requiere para
producir un aumento ostensible y utilizable en la viscosidad que

14 MAYO



640 resulta, aumento que será de bastante eficacia en cuanto a producir una adhesión firme y permanente, al completarse la congelación después de someterse al calor el adhesivo a su paso por la máquina de hacer cartones de papel ondulado.

645 La proporción más alta de almidón no gelatinoso que se puede usar en una composición adhesiva de este tipo estará determinada por la cantidad de agua que se use en la fórmula y por la cantidad de material de vehículo que fuere necesaria para dar a la composición final bastante viscosidad como para que rinda satisfactorio servicio en la máquina, lo cual envolvería tomar en consideración todos los factores de nuestro adhesivo, ya enumerados.

650 Es necesario que la viscosidad que desarrolla una composición adhesiva de esta clase, cuando se congela completamente en la máquina el componente de almidón no gelatinoso, sea suficiente para mantener juntas las láminas de papel cuando sale el cartón de la máquina, de tal modo que se pueda cortar el cartón y manejarlo sin riesgo de que se despeguen las superficies que acaban de pegarse. Este factor es el que determina la proporción máxima de agua que 655 podrá emplearse en una composición adhesiva de este tipo.

660 Las fórmulas concretas que hemos descrito en esta memoria son meramente ejemplos de lo que hemos hallado bueno en la práctica de la preparación de esta clase de adhesivos. Pero debe entenderse que el presente invento no está limitado a estos ejemplos concretos, pues es susceptible de muy variadas modificaciones, cambios o substituciones, estando limitado el invento en sus alcances únicamente por lo que se conoce ya en el arte y por lo que se define en las reivindicaciones finales.

665 Más adelante damos un ejemplo de aplicación a la práctica del adhesivo de nuestro invento, con relación a la fabricación de cartones de papel ondulado, estando relacionada nuestra explicación con los planos que se acompañan, en los cuales: --

670 La Fig. 1 es una representación diagramática de una planta o maquinaria para fabricar cartones de papel ondulado empleando nuestro adhesivo como agente para unir las láminas de papel; y

14 MAYO



La Fig. 2 es una vista en perspectiva de un cartón de papel ondulado hecho de conformidad con nuestro invento, estando la tapa de arriba del cartón parcialmente separada del alma ondulada para que se vea la manera como se han pegado las láminas de papel.

675 Con referencia a la Fig. 1, se notará que tenemos ilustrados los diferentes mecanismos de la planta en forma diagramática en vista de que no forman por sí mismos parte ninguna de este invento. En efecto, este invento podrá llevarse a la práctica por medio de máquinas de otros tipos diferentes del tipo que se ve representado
680 en la Fig. 1, y además, el invento no está limitado únicamente a la producción del tipo de cartones de papel ondulado que representa la Fig. 2, pues se le podrá aplicar también a la fabricación de muchos otros tipos de cartones de papel ondulado, empleándose los mismos métodos. Sin embargo, la siguiente descripción del funcionamiento
685 de la planta ilustrada en la Fig. 1 servirá para explicar con la mayor claridad una aplicación preferida del invento.

El papel que debe servir de alma ondulada para el cartón de láminas de papel ondulado que puede producirse con una máquina del tipo que se ve ilustrado en la Fig. 1, está arrollado en el rollo
690 de papel continuo 10. Cuando trabaja la máquina se desenrolla el papel del rollo 10 y avanza entre las boquillas de vapor 11 que le aplican vapor al papel para humedecerlo y poner así flexible la tira de papel liso 12. Después de pasar el papel entre las boquillas de vapor 11 avanza hasta que pasa la tira 12 sobre el rodillo de guía
695 13 y entre los dos rodillos de superficie estriada 14 y 15, que giran de tal manera que hacen que la tira de papel 12 se encarruje o repliegue formando canales virtualmente rectangulares.

Al salir la tira de papel fuera del cilindro estriado 15 toma la forma ondulada que se indica como 15a y avanza en esta forma hacia otro cilindro mucho más grande 16, que está ilustrado como un
700 cilindro de superficie lisa con el fin de simplificar la ilustración, pero que en la práctica podrá ser también un cilindro estriado si se prefiere, y sobre ese cilindro entra el papel en contacto con el rodillo engomador 17. Se hace girar este rodillo engomador 17



705 y se le provee de uno de los materiales adhesivos del tipo de car-
bohidrato no gelatinoso, como los que se han descrito en esta me-
moria, por medio del cilindro 18, que está suspendido dentro del
recipiente 19 que contiene el material adhesivo 20. El cilindro
17, ya cubierto de adhesivo, deposita el adhesivo sobre los lomos
710 de las ondulaciones de la tira de papel ondulado 15a, por una cara
de la tira, pues la tira pasa sobre la periferia del cilindro 16.
Un poquito más afuera del cilindro 16 pasa la tira de papel ondulado
15a a ponerse en contacto con otra tira de papel liso 26, que forma
una de las caras exteriores del cartón ondulado. Esta tira de papel
715 26 viene del rollo de papel 21, y entra en contacto con la tira de
papel ondulado 15a por medio de los rodillos de tensión y de guía
22, 23, 24 y 25. El rodillo 25 hace que se ponga la tira de papel
liso 26 en íntimo contacto con la tira de papel ondulado 15a que
pasa sobre el cilindro 16, de tal suerte que se pega la tira lisa
720 sobre los lomos de las ondulaciones engomadas de la tira 15a. De
preferencia se calienta el cilindro 16 por medio de vapor con el
fin de que se seque la tira ondulada 15a y que el adhesivo que lle-
va en los lomos de sus ondulaciones se pegue con la superficie del
papel liso 26, para que se unan bien ambas tiras 26 y 15a.

725 Las tiras de papel pegadas juntas 26 y 15a avanzan en seguida
sobre el cilindro 27, de tal manera que la cara ondulada no engomada
de la tira 15a entra en contacto con un segundo rodillo engomador
28. Se hace girar este rodillo engomador 28 y se le aplica una
capa de adhesivo por medio del rodillo 29 que se encuentra suspen-
730 dido en el recipiente 30, estando lleno este recipiente de material
adhesivo 31 no gelatinoso. El rodillo 28 deposita material adhesivo
sobre los lomos convexos de la cara no engomada de la tira ondulada
15a, en la misma forma que se aplicó adhesivo por medio del rodillo
17 sobre la cara opuesta de la misma tira ondulada. Al salir la
735 tira compuesta 15a, que ahora lleva permanentemente pegada sobre
una de sus caras la tira lisa 26, y que en la cara opuesta lleva
engomados los lomos libres de sus ondulaciones, afuera de la super-
ficie del rodillo 27, entra en contacto con otra tira de papel liso



32 que formará la otra cara exterior lisa del cartón acabado. Esta
740 tira lisa de papel 32 viene del rollo de papel 33 y entra en con-
tacto con los lomos engomados de la tira compuesta 15a por medio
de los rodillos de guía y tensión 34, 35, 36 y 37.

Cuando la tira final, que se compone de las tiras de papel
liso 26 y 32 unidas y engomadas por medio de la tira ondulada de
745 alma central 15a, sale afuera de la periferia del rodillo 37, si-
gue avanzando hasta que pasa entre la plancha caliente 38 y las
escobillas 39. El calor de la plancha caliente 38 tiene por objeto
convertir la porción no gelatinosa del material adhesivo que se de-
positó sobre los lomos de las ondulaciones por ambas caras del papel
750 ondulado 15a para pegarlo con las tiras de papel liso que forman
las caras exteriores del cartón, dando por resultado esa conversión
que se pone gelatinosa toda esa porción del material adhesivo. El
tratamiento al calor modifica de tal manera la naturaleza del adhe-
sivo de almidón, que su viscosidad se aumenta hasta el punto de que
755 se convierte el adhesivo en un agente muy eficaz de liga, que se
seca parcialmente con rapidez. Las escobillas 39 sirven para man-
tener las láminas de papel del cartón compuesto ligeramente presio-
nadas en su contacto general con la plancha caliente 38 durante el
período de calentamiento.

760 Los rodillos con funda de caucho 40 sirven para hacer pasar
las tiras de papel 15a, 26 y 32 a través de toda la planta. El
cartón ondulado final y acabado, que sale afuera de los rodillos
40, podrá ser entonces cortado a la medida deseada por medio de
las cuchillas 41.

765 La plancha caliente 38 que se ve en la Fig. 1 se calienta a
una temperatura de más o menos 122 a 180° C. Se hace que pase el
cartón sobre la plancha caliente a alta velocidad, y esta velocidad
dependerá de la calidad del papel que se emplee y de los requisitos
del producto final o de la producción, pudiendo variar la velocidad
770 dentro de una escala de 50 a 100 metros por minuto. Aún a la velo-
cidad mayor de 100 metros por minuto tendrá tiempo nuestro material
adhesivo original no gelatinoso para convertirse en un material ge-



latinoso y para secarse tan rápidamente y de tal modo que forma una
liga de unión que pega juntas y permanentemente las tiras de papel
775 que componen el cartón ondulado.

Pasando ahora al estudio de la Fig. 2, se notará que repre-
senta un recorte del cartón fabricado en la máquina de la Fig. 1.
Este cartón comprende un alma central de papel ondulado 42 y unas
780 tapas de papel liso 43 y 44, que forman las caras exteriores del
cartón. Se pegan estas caras lisas exteriores con el alma ondulada
central por medio del material adhesivo no gelatinoso que se pone
gelatinoso in situ, como se indica en 45. El vehículo para nuestro
adhesivo sirve en algunos casos para encolar o humedecer el papel
785 en los sitios en que se le pega, formando así una base mejor para
el pegante. Cuando el adhesivo 45 es del tipo de los que tenemos
descritos en esta memoria, y se le aplica para pegar los componen-
tes del cartón en la forma descrita con referencia a la Fig. 1, el
cartón acabado poseerá todas las ventajas y mejoras que se han enu-
merado en la presente memoria como características del invento, y
790 quedará el cartón libre de todas las desventajas e inconvenientes
o limitaciones propias de los otros tipos de cartones de papel
ondulado a que nos hemos referido. Si bien hemos descrito única-
mente una forma concreta de aplicación del invento, y del producto
mismo, debe considerarse toda esta descripción como meramente ilus-
795 trativa. En efecto, el invento es susceptible de muy variadas mo-
dificaciones y cambios a juicio de las personas entendidas del arte
y tales cambios o modificaciones entran en los alcances del invento.
Por consiguiente, el invento debe considerarse como limitado única-
mente por lo que se define en las reivindicaciones y por lo que ya
800 sea conocido anteriormente en esta industria.



Se reivindica como objeto de esta patente; de VEINTE años:

1.- El método de manufactura de un producto de papel laminado, por ejemplo, cartón de papel ondulado, que se compone de un alma ondulada y cuando menos una hoja de superficie pegada con dicha alma por medio de un agente adhesivo cuyas propiedades de adhesividad se desarrollan mediante la aplicación de calor mientras se juntan en yuxtaposición ambas láminas de papel, de alma y de superficie; y se caracteriza por el hecho de que el agente adhesivo contiene principalmente una mezcla de un material amiláceo inerte no gelatinoso contenido o en suspensión en un medio hidrosol viscoso; y por el hecho de que se efectúa la acción de adherencia mediante la congelación in situ del componente amiláceo no gelatinoso, que hace que se aumente la viscosidad del agente adhesivo lo suficiente como para formar una liga de adhesión para pegar firmemente in situ dicha lámina de superficie con dicha lámina ondulada.

2.- El método definido en la reivindicación 1, que se caracteriza por la adición de pequeñas cantidades de soda cáustica u otro agente ya conocido como congelador del almidón, para bajar la temperatura de congelación del material amiláceo no gelatinoso.

3.- El método definido en cualquiera de las reivindicaciones que preceden, que se caracteriza por la adición de una substancia que aumenta la viscosidad del almidón, como por ejemplo, bórax, con el fin de aumentar el grado de la viscosidad desarrollada por el material no gelatinoso cuando se congela in situ mediante la aplicación del calor.

4.- El método definido por la reivindicación 1, que se caracteriza por la adición en un agente de liga, de una cantidad suficiente de aceite sulfonado u otro agente humedecedor conocido, con el fin de facilitar la adhesión del agente adhesivo sobre el papel y mejorar la uniformidad o suavidad con que se junta la composición adhesiva a la superficie de los rodillos de la máquina que combina las láminas de papel para formar el cartón ondulado.

5.- El método definido por la reivindicación 1, que se carac-



835 teriza por el empleo de un vehículo o medio de suspensión que comprende una sustancia amilácea gelatinosa.

6.- Los métodos definidos en las reivindicaciones 1 y 5, que se caracterizan por el tratamiento del medio conductor amiláceo gelatinoso con cenizas de soda, cal y peróxido de bario para 840 adelgazar la mezcla adhesiva hasta una consistencia fluida apropiada dentro de un periodo de tiempo relativamente corto y sin necesidad de calentar la mezcla antes de aplicarla para pegar las láminas de papel del cartón ondulado.

7.- Los métodos definidos por las reivindicaciones 1, 3, 845 4, 5 y 6, que se caracterizan por el empleo de almidón de patatas, de tapioca o de centeno como material amiláceo inerte no gelatinoso.

8.- Un método para fabricar cartón de papel ondulado.

Esta solicitud que se refiere a un invento propio y nuevo, corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 26 850 de Julio de 1935, bajo el nº. 33.206 y se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

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.

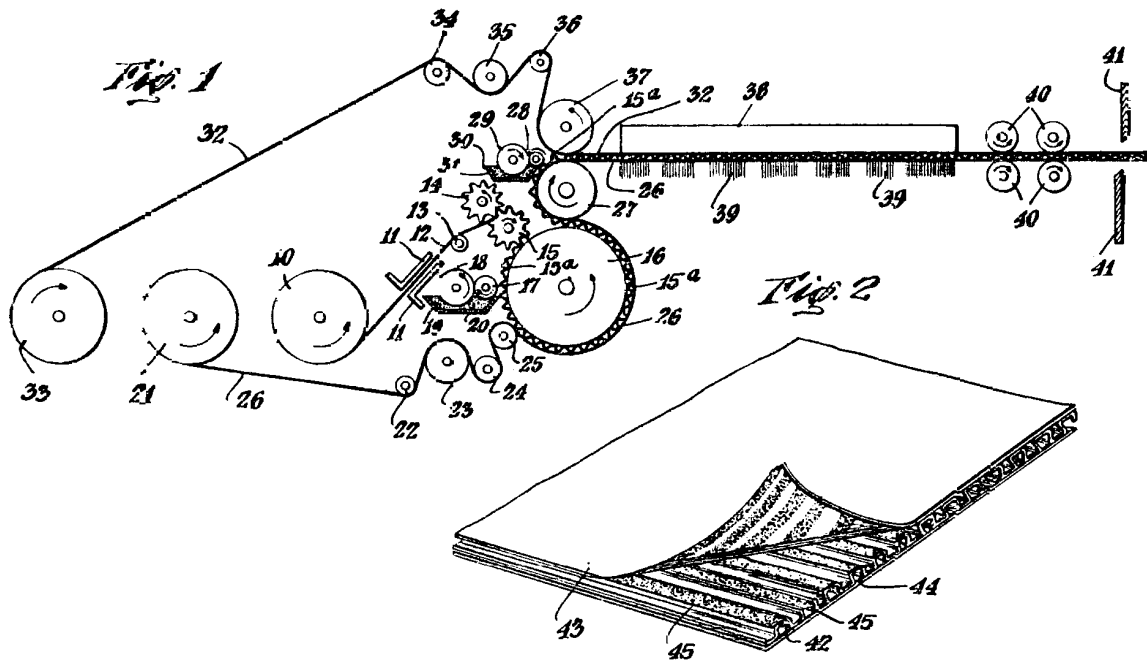
855 Esta memoria consta de 26 hojas, escritas por una sola cara.

Madrid, 14 de Mayo de 1936.

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder



2. A.

Alberto de Elizaburu

Por Patente