

433151

D 21 F 11/12

MEMORIA DESCRIPTIVA
correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: I. D., INC.

Domicilio: CEDARBURG, Wisconsin, Estados Unidos

Enunciado: MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN METODO DE
FABRICACION DE CARTON ONDULADO.

IN.-

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Un método de fabricación de cartones ondulados de
hojas múltiples revestidos en las dos caras y de cartones ondu-
dos revestidos en una sola cara compuestos por dos hojas apareja-
5 das, incluye la fase que consiste en aplicar un agente químico
reductor de la temperatura de gelatinización sobre las crestas
de las ondulaciones del medio o del substrato ondulado antes de
aplicar un adhesivo a base de almidón al medio ondulado y antes
de unir la última capa externa al medio ondulado. El agente re-
10 ductor de temperatura de gelatinización permite la utilización
de temperaturas más bajas en la sección de plato caliente en la
cual las hojas de cartón revestidas de una sola cara y/o las ca-
pas externas se unen al substrato ondulado, y facilita la utili-
zación de un adhesivo a base de almidón con un elevado contenido
15 total de sólidos que asegura una buena adherencia en estado húme-
do para la manipulación ulterior del cartón y reduciendo los de-
fectos tales como deformaciones y ondulaciones del cartón produ-
cidas por una redistribución o una eliminación ineficaz y desi-
gual de la humedad en la sección de plato caliente.

ANTECEDENTES DEL INVENTO

20 El invento se refiere a un método de aplicación de
adhesivos constituido por dos componentes, para unir las capas ex-
ternas a las hojas de cartón ondulado. Para fabricar cartón ondu-
lado de doble cara, se pega una primera capa externa en un lado
de un substrato ondulado y a continuación se adhiere una segunda
25 capa externa en el otro lado del substrato ondulado. Para fabri-
car cartón ondulado de varias hojas, se pega una capa externa en
un lado de cada substrato ondulado y a continuación estos carto-
nes revestidos en una sola cara, así como otra capa externa, se
30 pegan conjuntamente. Para la fabricación de cartones ondulados de

una sola cara constituidos por dos cartones aparejados, dos medios ondulados que han sido humedecidos se ondulan al mismo tiempo, se pega una capa externa en un lado de los medios aparejados en la máquina de ondular, se pega a continuación una segunda capa externa en el otro lado del cartón, y los dos cartones aparejados, recubiertos por una sola cara, se separan durante su apilamiento.

El objeto perseguido durante el proceso de ensamblado de un cartón o de varios cartones recubiertos por una sola cara con otra capa externa, consiste en mantener un buen ritmo de producción durante el cual el cartón ensamblado presenta una buena resistencia de adherencia en estado húmedo para que sea posible cortar inmediatamente la hoja de cartón y apilar las placas de cartón. Otros objetivos del invento consisten en reducir al mínimo la obtención de cartón quebradizo con líneas agrietadas, zonas encogidas, zonas combadas y deformadas debidas a un calor excesivo, y evitar un secado mediocre con la debilidad de estructura y las deformaciones producidas por un calor insuficiente. En la figura 1 de la patente de los Estados Unidos número 3.434.901 a nombre de Griffith, se representa un aparato y un método convencionales para adherir la segunda capa externa al substrato que contiene una capa externa y la capa intermedia ondulada. El substrato ondulado se hace pasar alrededor de un tambor de pre-calentamiento para elevar la temperatura de las ondulaciones y pasa a través de un aplicador de adhesivo en el cual se transfiere al medio ondulado una suspensión de almidón. La segunda capa externa que pasa también encima de un rodillo de pre-calentamiento entra en contacto con la parte inferior del substrato ondulado y a continuación las hojas ensambladas atraviesan una sección de plato caliente que se caldea por medio de vapor. El calor de las seccio-

nes de plato caliente produce la gelatinización del almidón que une el medio ondulado con la segunda capa externa y elimina igualmente el exceso de humedad aumentando el contenido de sólidos del almidón en la línea de pegamento. El proceso convencional exige una sección de plato caliente costosa que puede tener una longitud igual o superior a 12,16 m y se exige un espacio y unos gastos considerables para su funcionamiento. Un cierto número de los defectos que se presentan en el cartón terminado son debidos a un calentamiento desigual y a un secado ineficaz en la sección de plato caliente, dando lugar a un encorvamiento y a unas ondulaciones del cartón acabado que crean dificultades a la hora de realizar trabajos de impresión sobre la capa externa.

Se han hecho varios intentos para mejorar el método convencional y eliminar las ondulaciones y el combado del cartón acabado, reduciendo el calor necesario en la sección de plato caliente mediante la reducción del punto de gelatinización del almidón antes de la sección de plato caliente o mediante la modificación de los métodos y del emplazamiento donde se aplica el calor. La patente de los Estados Unidos número 3.434.901 a nombre de Griffith describe el método de gelatinización del almidón después de su aplicación al substrato por una pulverización de vapor antes de aplicar la segunda capa externa. Esta patente a nombre de Griffith describe también la aplicación de un agente químico de reducción del punto de gelatinización al adhesivo de almidón en el substrato ondulado antes de la aplicación de la segunda capa de revestimiento. Una de las dificultades que se presentan con la aplicación del agente químico al almidón en esta fase del proceso, consiste en que la gelatinización prematura de la superficie externa del adhesivo a base de almidón, impide una penetración suficiente del adhesivo en la segunda capa externa y

por tanto no proporciona una unión tan firme como se desea.

RESUMEN DEL INVENTO

5 El invento está relacionado con la operación de fijación por medio de un adhesivo de la segunda capa externa en el substrato ondulado para formar cartones bien de doble cara o de cara única aparejados, u hojas de cartón revestidas en una sola cara y con una capa externa última para formar cartones de varias hojas. Más particularmente, el invento se refiere a la gelatinización química del adhesivo (típicamente almidón) utilizado para la fabricación del cartón ondulado, con el objeto de reducir así el calor y la humedad previamente necesarios en el proceso convencional para obtener la gelatinización del almidón.

10 El método del invento supera las deficiencias de los métodos de la técnica anterior mediante la aplicación del agente químico de reducción del punto de gelatinización en las crestas de las ondulaciones del substrato ondulado antes de realizar la aplicación del adhesivo a base de almidón en las crestas de las ondulaciones. Esto hace que la gelatinización se realice desde las crestas de las ondulaciones a través de la superficie interna del adhesivo a base de almidón que está en contacto con el agente químico reductor del punto de gelatinización, hacia la superficie externa descubierta del adhesivo a base de almidón. Esta técnica inicia la gelatinización de la capa más interna del adhesivo en el momento más temprano posible, sustancialmente de manera simultánea con el primer contacto del adhesivo con las crestas de las ondulaciones. Sin embargo, la gelatinización de la capa más externa del adhesivo es demorada hasta que se establezca el contacto con la segunda capa externa del cartón revestido en las dos caras, asegurando así una penetración adecuada del adhesivo a base de almidón en la superficie de la segunda ca

pa externa al ser aplicada esta capa y antes de que se haya producido cualquier gelatinización del material de la misma. Estas ventajas acompañan también la utilización del invento en la producción de cartones de varias hojas o de cartones revestidos en una sola cara fabricados por parejas. La utilización del agente químico reductor del punto de gelatinización descrita aquí, permite la utilización de una suspensión de almidón con un contenido total de sólidos más elevado que en los procedimientos de la técnica anterior. El método según el invento proporciona una línea de pegamento fina y bien definida con una buena resistencia de adherencia en estado húmedo para la manipulación ulterior del cartón revestido en ambas caras después de su salida del plato caliente y reduce la cantidad de agua necesaria en el almidón. Esta técnica reduce la necesidad de evaporar el agua del producto, disminuye la temperatura necesaria para el plato caliente y por tanto reduce al mínimo los problemas asociados con una redistribución desigual de la humedad en la sección de plato caliente y la temperatura elevada de la misma tales como combaduras, ondulaciones, etc.

Se impide que el agente reductor del punto de gelatinización penetre en el depósito de almidón por el rodillo aplicador de almidón o pegamento, mediante el control del espesor del agente reductor de punto de gelatinización en las crestas de las ondulaciones y del espesor del revestimiento de almidón en el rodillo aplicador de pegamento. El agente reductor del punto de gelatinización se aplica bajo la forma de una película fina sobre las crestas de las ondulaciones solamente, y antes de la aplicación del almidón. La película tiene un espesor sustancialmente inferior al del revestimiento de adhesivo de almidón transportado por el rodillo de pegamento. La capa o revestimiento de almidón más gruesa en el rodillo de pegamento, se divide y alguna canti-

dad de almidón es transferida a las crestas de las ondulaciones mientras que el resto del revestimiento del rodillo de pegamento es reciclado al depósito de pegamento sin que incluya agente de reducción del punto de gelatinización.

5 El proceso químico de gelatinización según el in
vento asegura la unión deseada de la última capa externa o de las
hojas múltiples con una reducción de rechazos de cartón. El proce
dimiento permite igualmente utilizar velocidades de máquina más
elevadas y obtener una producción más importante debido a la re-
10 ducción de la longitud de la sección de plato caliente y de la
temperatura de la misma necesarias para asegurar la gelatiniza-
ción del adhesivo a base de almidón.

Otros objetos, características y ventajas del in
vento podrán verse claramente en la siguiente descripción.

15 DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es un diagrama esquemático de una for
ma de aparato utilizado para llevar a la práctica el método se-
gún el invento y que ilustra dicho método.

20 La figura 2 es una vista esquemática ampliada que
representa la aplicación del agente reductor del punto de gelati-
nización sobre las crestas de las ondulaciones en el puesto A de
la figura 1.

25 La figura 3 es una vista esquemática ampliada que
representa la aplicación del adhesivo a base de almidón sobre las
crestas de las ondulaciones y sobre el revestimiento de agente re-
ductor del punto de gelatinización en el puesto B de la figura 1.

30 La figura 4 es una vista esquemática ampliada que
representa la aplicación de la segunda capa externa sobre las
crestas de las ondulaciones en el puesto C de la figura 1.

DESCRIPCION DEL MODO DE REALIZACION PREFERIDO

Aunque la descripción de este modo de realización sea detallada y bastante exacta para que los peritos en la materia puedan llevar a la práctica el invento, los modos de realización físicos que se describen aquí son tan solo ejemplos del invento el cual puede llevarse a la práctica en otras estructuras particulares. El alcance del invento está definido en las reivindicaciones adjuntas.

El método del invento puede utilizar varios adhesivos a base de dos componentes. En el modo de realización que se describe, se ilustra la utilización de almidón y de un agente reductor del punto de gelatinización como dicho adhesivo de dos componentes. Tal y como se ilustra aquí más particularmente, el modo de realización preferido se refiere a un método de preparación de cartón ondulado 8 de cara doble o de doble revestimiento y en particular a la aplicación de una segunda capa externa 10 a un conjunto de hojas 13 que incluye un medio ondulado o substrato 14 formado en el puesto de ondulación y una primera cara o capa externa 12 unida con éste por las crestas de las ondulaciones 11.

El aparato que se representa en la figura 1 está situado río abajo respecto al puesto de ondulación (no representado) e incluye un tambor de precalentamiento convencional 16 que eleva la temperatura de la hoja 13 antes de la aplicación del adhesivo en el puesto de pegamento 13. La hoja aglomerada 13 pasa alrededor de unos rodillos locos 20 y 22 y de un tambor 24, y se desplaza a partir del puesto de pegamento B, en el cual un cilindro de pegamento 19 recoge el pegamento de un depósito 21 y lo aplica a la hoja 13. A continuación, la hoja 13 se desplaza hasta una sección de plato caliente 26 que incluye una serie de cajones calentados por vapor 27, 28 donde la segunda capa externa 10 se une a

la hoja 13. Una correa de presión 30 mantiene la hoja contra la segunda capa externa 10 y los cajones de vapor 28. Los cajones de vapor 28 proporcionan el calor necesario para eliminar el ex-
ceso de humedad y completar la gelatinización del almidón que se describe aquí. La correa 30 en cooperación con una correa 32 sirve para arrastrar la capa externa 10 y la hoja 13 a través de los puestos A, B y C. Una sección de recorte final 34 corta las hojas o cartones individuales 15 de la hoja ondulada de doble cara 8.

La segunda capa externa 10 pasa también alrededor de un tambor de pre-calentamiento 36 y varios rodillos locos 37 antes de ser aplicada a la hoja de medio ondulado 13 en la sección de plato caliente 28.

Tal y como se han descrito hasta aquí, el aparato y el funcionamiento secuencial son típicos de la fabricación convencional de cartón ondulado de doble cara.

De acuerdo con el método del invento, un agente reductor del punto de gelatinización o agente de gelatinización 40 se aplica a las crestas 42 de las ondulaciones 44 del substrato ondulado 14 en el puesto A, antes de la aplicación del adhesivo de unión a estas crestas en el puesto de pegamento B. Cuando se utiliza un adhesivo típico a base de almidón en el puesto de pegamento B, el agente reductor de punto de gelatinización 40 incluye convenientemente una solución de un hidróxido cáustico tal como hidróxido de sodio que es económica y reduce el nivel de temperatura al cual se produce la gelatinización del almidón. Es posible utilizar otros hidróxidos. A la temperatura de gelatinización, el almidón bruto que tiene la forma de pequeños gránulos se hincha considerablemente, absorbe una gran cantidad del agua disponible y se solubiliza parcialmente. El proceso de gelatini-

zación no aumenta mucho la viscosidad de la mezcla y su pegajosidad en estado húmedo manteniendo aglomerado el cartón 8 hasta que la línea de pegamento se seque para producir la adhesión rígida, no plástica, en estado seco.

5 El agente reductor de punto de gelatinización 40 se aplica solamente a las crestas 42 de las ondulaciones (figuras 1 y 2) por medio de un rodillo aplicador 43 que es revestido de una solución de hidróxido de sodio por un rodillo de suministro 45 que recoge la solución de un depósito 47. Ya que la solución se aplica solamente a las crestas 42 de las ondulaciones bajo la forma de caperuzas 46, se necesita solamente una cantidad limitada en comparación con la utilización de una pulverización que se describe en la patente de los Estados Unidos número 3.434.901 a nombre de Griffith, en la cual se aplica un revestimiento de agente reductor del punto de gelatinización a todo el substrato ondulado y solamente después de que el adhesivo a base de almidón haya sido aplicado al substrato ondulado.

10 Haciendo referencia a la figura 1, se ve que cuando la hoja 13 se desplaza a través del puesto de pegamento B, el pegamento o adhesivo 50 que es típicamente una suspensión de almidón en agua se aplica a las crestas 42 de las ondulaciones sobre las caperuzas 46 de agente reductor del punto de gelatinización, bajo la forma de una capa de recubrimiento 52. (Figura 3).

15 La entrada del agente reductor del punto de gelatinización 40 en el depósito de pegamento 21 es impedida mediante el control del espesor "D" (figura 3) de las caperuzas 46 de agente reductor del punto de gelatinización y del espesor "E" del revestimiento de pegamento 51 en el rodillo de pegamento 19, aprovechando así un fenómeno de división de capa. El fenómeno de división de capa se produce cuando se introduce un líquido en el

20

25

30

intervalo que se forma entre dos superficies separadas por el líquido y cuando el líquido moja ambas superficies. Cuando el intervalo se abre, una parte del líquido es arrastrada a partir del intervalo, por cada una de las superficies, y las proporciones de la cantidad de película arrastrada por cada superficie depende del espesor de la película, de la presión, de la velocidad de las superficies, de las porosidades, de la viscosidad y del coeficiente de mojado de las superficies.

Con respecto al método del invento, la división de películas se produce en la capa de almidón 51 (figura 3) en el rodillo de pegamento 19. La fina capa o caperuza 46 de solución de hidróxido de sodio no es arrastrada hacia el depósito de pegamento 21 porque la capa relativamente gruesa de solución de almidón 51 se divide en 57 adhiriéndose la capa 52 de película de almidón sobre las crestas de las ondulaciones y adhiriéndose la capa de película 61 al rodillo de pegamento 19. La separación de la película de almidón en el puesto de pegamento se debe a que la película de almidón 51 es la más gruesa de las dos capas líquidas 46, 51, el substrato ondulado 14 es más poroso que el rodillo de pegamento, y la viscosidad del almidón en la superficie de separación almidón-hidróxido cáustico 49 es más elevada que la viscosidad de la capa que ha de ser gelatinizada.

En el caso de no producirse división de película, una cierta cantidad de agente reductor del punto de gelatinización sería arrastrada hacia el depósito de pegamento 21 y daría lugar a la gelatinización progresiva del suministro de pegamento. Esto podría llegar a impedir una unión adecuada de la segunda capa externa 10 con el substrato 14.

La aplicación del agente reductor del punto de gelatinización antes de aplicar el adhesivo a base de almidón pro-

porciona un cierto número de ventajas. Se necesita tan solo una cantidad limitada de agente de gelatinización porque se aplica solamente a las crestas 42 de las ondulaciones, siendo esta superficie la misma zona limitada del medio ondulado que se revis-
5 te ulteriormente con el componente de almidón 50. Se produce solamente una ligera penetración de humedad producida por el agente reductor del punto de gelatinización 40 en la zona 55 (figura 2) de las crestas 42, ya que la solución de hidróxido de sodio al 50% que se emplea típicamente no moja el medio ondulado tan
10 fácilmente como el agua. Por tanto, la cantidad de humedad en el substrato ondulado 14 y que debe ser eliminada finalmente en la sección de plato caliente se reduce inicialmente. Además, cualquier cantidad de resina u otra cola a base de resina en la segunda capa externa 10 está protegida de una reacción perjudicial
15 con una cantidad excesiva de agente de gelatinización, por la capa de componente de almidón intermedia 52 (figura 4). El medio ondulado no encolado 14, no es perjudicado por el agente reductor del punto de gelatinización.

Ya que el proceso de gelatinización empieza en la
20 superficie de separación 49 de las capas de cáustico y de almidón adyacentes a las crestas de las ondulaciones, la aplicación del agente reductor del punto de gelatinización a las crestas de las ondulaciones 42 antes de aplicar el adhesivo, reduce la cantidad de adhesivo necesaria limitando la penetración de la combinación de adhesivo y de agente reductor del punto de gelatiniza-
25 ción en el medio poroso ondulado 14, permitiendo sin embargo una penetración suficiente de la segunda capa externa menos porosa en 61 porque la capa más externa 63 del conjunto combinado de adhesivo y de agente reductor del punto de gelatinización adyacente a la segunda capa externa permanece en estado líquido mas
30

tiempo ya que es la última que se gelatiniza.

Iniciando el proceso de gelatinización del almidón químicamente antes de la aplicación del calor del plato caliente, se asegura que los gránulos de almidón tendrán una cantidad de
5 agua suficiente para hincharse completamente formando una unión satisfactoria incluso si la cantidad total de sólidos del adhesivo es notablemente superior a la que se utiliza típicamente en los procesos de la técnica anterior. El proceso de gelatinización del almidón tiene sobre el agua en la línea de pegamento, el mismo
10 efecto que los procesos de migración de líquido y de vaporación de agua procedente de la línea de pegamento al ser aplicado calor en la sección de plato caliente 26. Por tanto, es posible utilizar un adhesivo a base de almidón con un contenido de sólidos total mucho más elevado.

15 En el procedimiento de la técnica anterior, sin la ayuda de un agente químico de reducción del punto de gelatinización, el calor del plato caliente constituía el medio principal para gelatinizar los gránulos de almidón y extraer la humedad excesiva de las líneas de pegamento. La competición entre
20 estos dos procedimientos limitaba la gama útil de sólidos total en el adhesivo entre 15 y 30% aproximadamente. En el procedimiento de la técnica anterior, cuando la cantidad total de sólidos contenidos en el adhesivo se situaba por debajo de esta gama, se necesitaba una cantidad excesiva de calor para eliminar la humedad
25 sobrante, limitando así la velocidad de la máquina, facilitando las combaduras y aumentando los costes de generación de vapor necesario para los cajones de vapor. Cuando la cantidad total de los sólidos contenidos en el adhesivo era superior a esta gama, se producía una adherencia débil del cartón porque no existía
30 una cantidad de humedad suficiente en las líneas de pegamento

para gelatinizar completamente el almidón antes de que el calor elimine la humedad.

La aplicación separada de un agente químico de reducción del punto de gelatinización antes de la aplicación del almidón, facilita el proceso de gelatinización de los gránulos de almidón que compete para la absorción del agua con los procesos de migración y evaporación del líquido, de modo que es posible utilizar un adhesivo con un contenido total de sólidos más elevado que la gama mencionada más arriba sin interferir con una buena adherencia del cartón, y con velocidades de máquina más elevadas, menos combaduras y un coste de vapor más bajo.

Con el método según el invento, puede utilizarse un contenido total de sólidos en el almidón de hasta 40% o más y es posible emplear una sección de plato caliente sustancialmente más corta porque un adhesivo de almidón gelatinizado con esta composición presenta una resistencia de adherencia en estado húmedo capaz de mantener ensamblados los componentes del cartón durante el proceso de la hoja terminada en placas de cartón individuales terminadas 15. La reducción de la longitud de la sección de plato caliente es ventajosa porque una sección de plato caliente maciza actúa como radiador térmico y la temperatura de estas placas no puede ser cambiada rápidamente para atender las variaciones de los requisitos de producción sin demoras notables.

En la fabricación de algunos tipos de cartón ondulado la sección de plato caliente puede ser eliminada completamente en razón de la gelatinización eficaz proporcionada por el método según el invento. Sin embargo, la sección de arrastre del aparato es todavía conveniente para mantener o presionar conjuntamente las hojas ensambladas durante un periodo de tiempo suficiente para obtener una buena unión en estado húmedo.

Una buena adherencia inmediata en estado húmedo de la segunda capa externa 10 en el sustrato ondulado 14 permite la utilización de velocidades de máquina de 19.760 cm/minuto o más (650 pies/minuto) con una presión de vapor más reducida en la sección de plato caliente y con temperaturas más bajas en la superficie del cajón de vapor.

El cartón ondulado producido por el método según el invento proporciona un cartón atractivo exento de defectos con una mejor superficie de impresión que el cartón fabricado de acuerdo con los métodos de la técnica anterior. Además, presenta una unión más fuerte y una resistencia a la tracción más elevada con una fina línea de pegamento perfectamente definida. Igualmente, los cartones acabados son planos y no han de ser apilados en formación cruzada para obtener una buena carga de paleta con altura uniforme en los márgenes del apilamiento, lo que permite utilizar procedimientos de apilamiento automáticos en lugar del apilamiento manual empleado en los procedimientos de la técnica anterior.

Aunque el método del invento haya sido descrito específicamente para la fabricación de cartón revestido en ambas caras, el método puede también utilizarse ventajosamente para unir dos cartones revestidos en una sola cara y una tercera capa externa para formar un cartón ondulado de varias capas, para unir una capa externa a una hoja compuesta de dos medios ondulados y una capa externa para formar cartones revestidos en una sola cara aparejados. Por ejemplo, la capa de cartón 10 puede incluir un medio ondulado con una sola capa externa, aplicándose la superficie de la capa externa a las crestas 42 de las ondulaciones y aplicándose igualmente en la sección de plato caliente, una tercera capa externa en el mismo punto de la secuencia.

En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes:

- REIVINDICACIONES -

5 1. Mejoras introducidas en un método de fabricación de cartón ondulado revestido por ambas caras, caracteriza-
das porque incluyen las etapas que consisten en aplicar un -
revestimiento de un agente reductor de punto de gelatiniza-
ción a las crestas descubiertas de las ondulaciones del medio
10 ondulado recubiertas con una sola capa externa opuesta a las
crestas descubiertas de las ondulaciones mediante contacto de
un dispositivo aplicador que transporta el agente de reduc-
ción del punto de gelatinización con las crestas de las ondu-
laciones, aplicar un adhesivo sobre las crestas revestidas -
15 de las ondulaciones por medio de un rodillo de adhesivo, sien-
do el revestimiento de adhesivo en dicho rodillo sustancial-
mente más grueso que el revestimiento del agente reductor del
punto de gelatinización en las crestas de las ondulaciones, -
de modo que se produzca una división del revestimiento de adhe-
sivo en el rodillo, formando una capa de adhesivo en las cres-
20 tas de las ondulaciones y una capa de adhesivo en el rodillo
de adhesivo que aísla el revestimiento de agente reductor del
punto de gelatinización procedente del rodillo adhesivo y el
revestimiento de película de adhesivo en el rodillo de adhesi-
25 vo, iniciar la gelatinización del adhesivo empezando a par-
tir de la superficie de separación del adhesivo y del agen-
te reductor del punto de gelatinización hacia el exterior a
través del revestimiento adhesivo, y aplicar una capa de car-
tón suplementaria sobre las crestas revestidas de las ondu-
laciones antes de gelatinizar la superficie externa descu-
30 bierta del adhesivo.

5 2. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque dicho rodillo está asociado activamente con un depósito de adhesivo y porque el revestimiento de adhesivo en dicho rodillo es sustancialmente más grueso que el revestimiento de agente reductor del punto de gelatinización en las crestas de las ondulaciones de modo que se produzca una división del revestimiento de adhesivo en el rodillo, formando una capa de adhesivo en las crestas de las ondulaciones y una capa de adhesivo en el rodillo de adhesivo que aisla el revestimiento de agente reductor del punto de gelatinización procedente del rodillo de adhesivo y el revestimiento de película adhesiva en el rodillo de adhesivo, reciclándose dicho revestimiento de adhesivo hasta el depósito sin que contenga agente reductor del punto de gelatinización.

10 3. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque la capa de cartón suplementaria es una segunda capa externa.

15 4. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque la capa de cartón suplementaria es un cartón ondulado con una sola capa externa y una tercera capa externa.

20 5. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque dicho agente reductor del punto de gelatinización incluye hidróxido cáustico.

25 6. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque el adhesivo incluye una suspensión de almidón con un contenido total de sólidos superior al 40%.

30 7. Mejoras introducidas en un método para fabricar cartón ondulado con una doble capa externa, que incluye la fase que consiste en ondular una placa continua de medio ondulado para formar una serie de ondulaciones en éste y apli

car una primera capa externa al medio ondulado, caracteriza
das porque incluyen las fases que consisten en aplicar un -
revestimiento de un agente reductor del punto de gelatiniza
ción a las crestas descubiertas de las ondulaciones del me
5 dio ondulado recubiertas con una sola capa externa opuestas
a las crestas descubiertas de las ondulaciones por contacto
de un dispositivo de aplicación que transporta el agente reduc
tor de gelatinización con las crestas de las ondulaciones, -
aplicar un adhesivo sobre las crestas revestidas de las ondu
10 laciones por medio de un rodillo de adhesivo, siendo el re
vestimiento de adhesivo en dicho rodillo sustancialmente más
grosso que el revestimiento del agente reductor del punto de
gelatinización en las crestas de las ondulaciones para pro
ducir una división del revestimiento de adhesivo en el rodi
15 llo, en una capa de adhesivo sobre las crestas de las ondula
ciones y una capa de adhesivo sobre el rodillo de adhesivo -
que aísla el revestimiento de agente reductor del punto de ge
latinización del rodillo de adhesivo y el revestimiento de -
película de adhesivo en el rodillo adhesivo, iniciar la gela
20 tinización del adhesivo empezando a partir de la superficie
de separación del adhesivo y del agente reductor del punto -
de gelatinización hacia el exterior a través del revestimien
to de adhesivo, y aplicar una capa de cartón suplementaria
sobre las crestas revestidas de las ondulaciones antes de -
25 producir la gelatinización propiamente dicha de la superfi
cie externa descubierta del adhesivo.

8. Mejoras según la reivindicación 3, caracteri
zadas porque incluye la fase que consiste en aplicar calor
a la hoja combinada después de aplicar la segunda capa ex
30 terna al medio ondulado.

9. Mejoras según la reivindicación 8, caracterizadas porque incluye la fase que consiste en aplicar presión a la hoja después de aplicar la segunda capa de revestimiento al medio ondulado.

5

10. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita: MEJORAS INTRODUCIDAS EN UN METODO DE FABRICACION DE CARTON ONDULADO.

10

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de diecinueve páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 19 de Diciembre 1.974

BERNARDO UNGRIA
P.P.

15

20

25

30

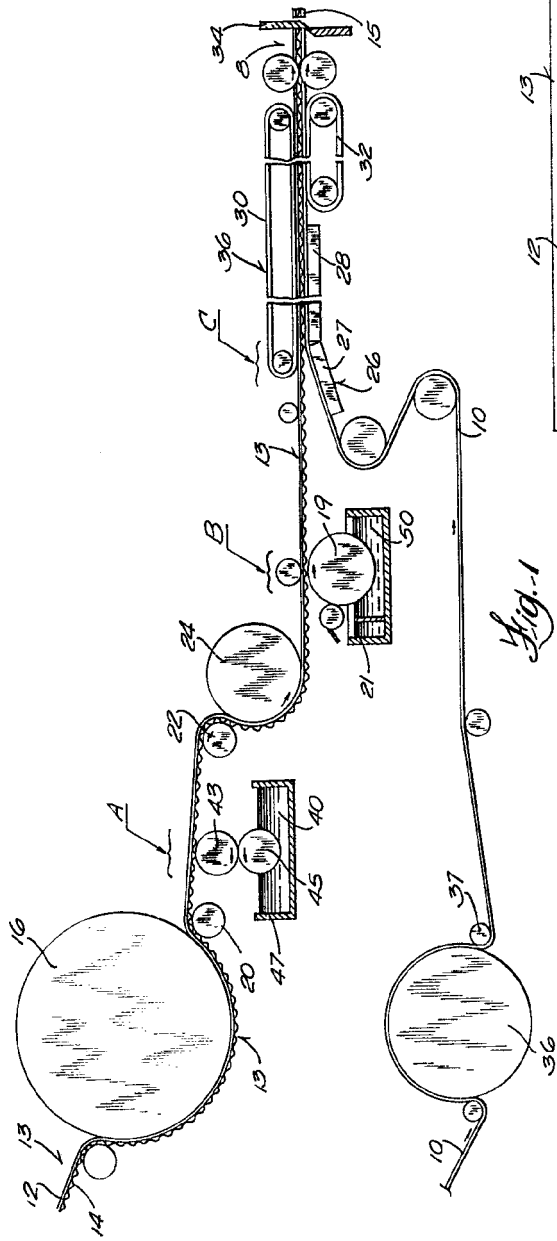


Fig. 1

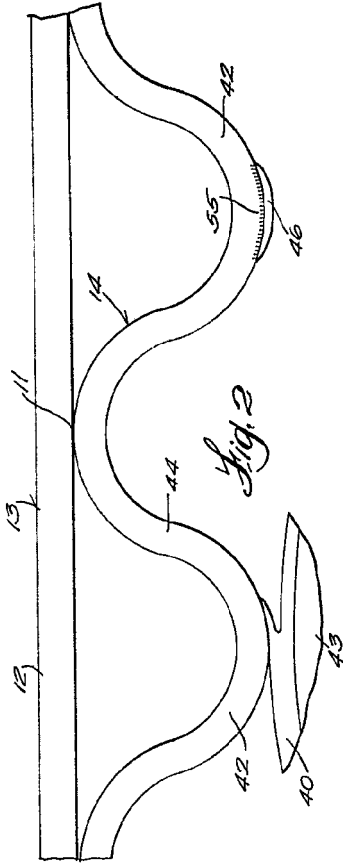


Fig. 2

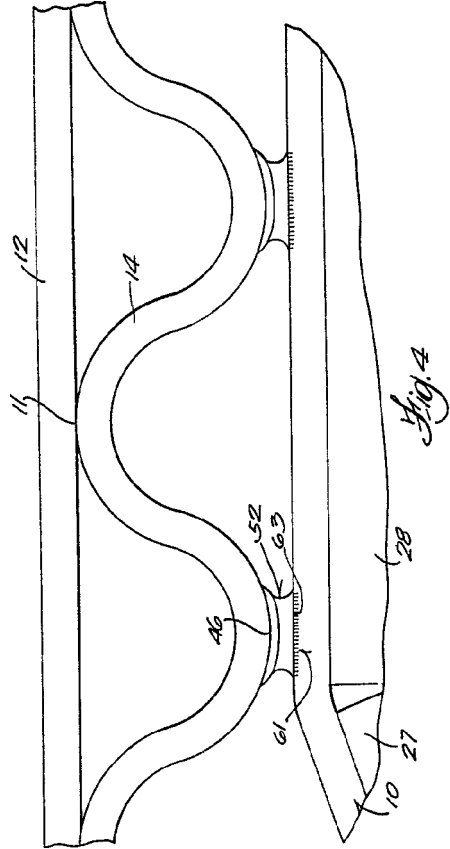


Fig. 3

Fig. 4

ESCALA VARIABLE
Madrid, 19 de Diciembre de 1.974
BERNARDO UNGRIA
P.P.

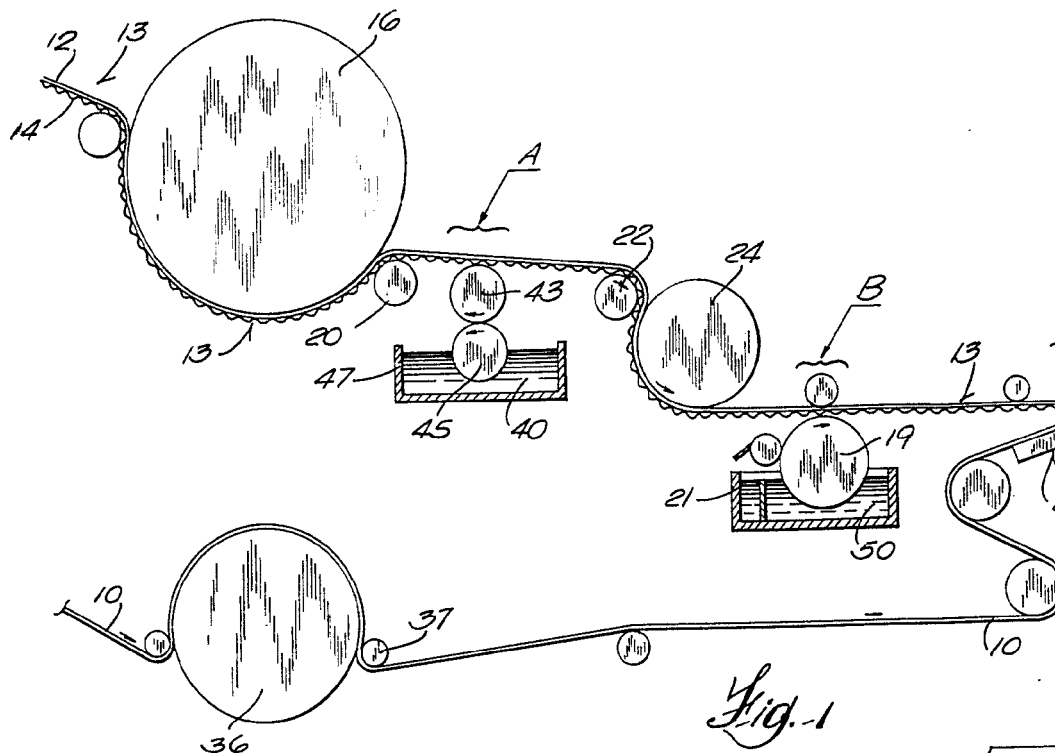


Fig. 1

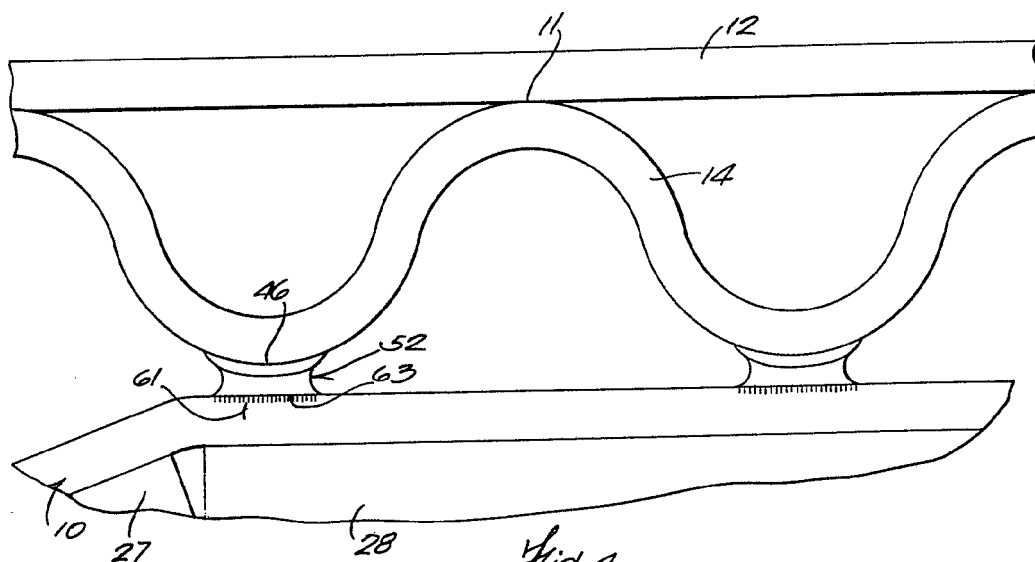


Fig. 4

ESCALA VARIABLE
Madrid, 19 de Diciembre de 1.974
BERNARDO UNGRIA
P.P.

