

PATENTE DE INVENCION

Your ref: IP 43419
=====



Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en la construcción de máquinas
onduladoras de material para embalar".

Solicitante: ASAHI SHIKO KABUSHIKI KAISHA, entidad japonesa,
residente en No.1,1-chome, Kyobashi, Chuo-ku,
Tokyo, Japón.

Este invento se refiere a perfec-
cionamientos relativos a un aparato para la manufactu-
ra de material de empaquetar o embalar compuesto por
una lámina de núcleo ondulada y sintética revestida
5. al menos por una lámina de cubierta y preferiblemen-



te por una lámina de soporte, pegadas ambas a dicha lámina de núcleo. Una ó ambas láminas de cubierta y soporte pueden ser también de material sintético. El material de empaquetar compuesto arriba mencionado

5. se denominará "lámina ondulada" y las citadas láminas de cubierta y soporte de la misma se denominarán "láminas de forro" en el transcurso de la memoria descriptiva presente.

Hablando en términos generales,

10. las láminas onduladas se manufacturan con hojas de papel endurecido encoladas entre sí. Especialmente en los últimos tiempos, tales láminas de papel ondulado han encontrado un uso general en el empaquetamiento de diversos artículos y productos alimenticios.

15. Un grave inconveniente que presentan estas láminas de papel ondulado es su falta de impermeabilidad, lo cual ha evitado que se hayan utilizado para empaquetar productos naturales y artificiales con contenido de agua como es el pescado, verduras y otros productos similares.

20.

Por esta razón se han hecho varias propuestas para proporcionar una planta de manufactura eficiente y de gran velocidad de lámina ondulada perfeccionada con un núcleo y líberes, al menos uno

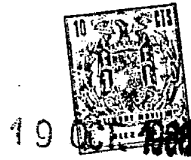
25. de los cuales, especialmente el núcleo, esté hecho de material de plástico, para proporcionar una impermeabilidad eficaz, manteniendo al mismo tiempo la resistencia física correspondiente a la lámina hecha totalmente de papel.

30. No obstante, se han encontrado



19 OCT 1960

- considerables dificultades en la formación de láminas de núcleo ondulado hechas de material termoplástico. A este respecto, se ha propuesto utilizar un rodillo caliente con una superficie periférica ondulada dispuesto para funcionar conjuntamente con un rodillo de presión que tuviera una superficie periférica ondulada similar para comprimir una lámina de material termoplástico entre dicha superficie mientras se mantiene en rotación los rodillos y la plancha laminada del núcleo pasa a través de las mismas.
5. Láminas de polietileno, ó de resinas sintéticas similares, se unen con la lámina de núcleo ondulada así formada por medio de soldadura de puntos utilizando una corriente de alta frecuencia.
10. Se ha propuesto además extruir el núcleo ondulado por medio de un molde de extrusión en dirección perpendicular a la ondulación. Según esta otra proposición, se extruye del molde una lámina ondulada compuesta formando un todo.
15. No obstante, según nuestros experimentos, es muy difícil soldar un núcleo ondulado hecho de material termoplástico bajo una gran presión mecánica para conseguir la soldadura deseada de alta frecuencia con una ó ambas láminas de forro, porque el núcleo ó el forro calientes se ven sometidos a una considerable deformación en su estado caliente y plastificado.
20. Se ha descubierto además que el proceso de extrusión tiene el inconveniente que supone su menor velocidad de manufactura, además de la
- 25.
- 30.



gran inversión inicial de capital necesaria para la planta de manufactura.

Por consiguiente, este invento tiene por objeto proporcionar un aparato para la manufactura continua de una lámina compuesta ondulada, de la cual al menos el núcleo ondulado se compone de material termoplástico que puede ser poliestireno, polipropileno, polietileno, cloruro de polivinilo, ó similar, a una gran velocidad de manufactura sin una apreciable deformación de los productos.

El presente invento proporciona una máquina ondulatora que comprende un rodillo ondulator principal con una cavidad interna y un medio de enfriamiento líquido para refrigerar internamente el citado rodillo ondulator de forma que la lámina del núcleo que ha de ser ondulada con el rodillo ondulator pueda enfriarse durante dicha ondulación para promover con ello la ondulación de la lámina de núcleo compuesta por material termoplástico que puede ser poliestireno, polipropileno, polietileno, cloruro de polivinilo ó un material similar.

Asimismo proporcionamos una máquina ondulatora que comprende:

Un primer mecanismo de alimentación para suministrar una lámina termoplástica a velocidades constantes bajo una tensión predeterminada; un mecanismo de precalentamiento para dicha lámina de núcleo mantenido en contacto de rodadura con el mismo, que comprende una pluralidad de rodillos rotativos diseñados para ser calentados a temperaturas su-



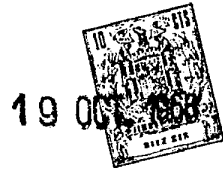
- cesivamente más elevadas y para girar a velocidades periféricas sucesivamente más elevadas vistas en la dirección de avance de dicha lámina de núcleo; un rodillo ondulator principal; un rodillo ondulator auxiliar engranado con dicho rodillo principal, alimentándose la lámina de núcleo por el citado mecanismo de precalentamiento entre dichos rodillos ondulator principal y auxiliar; medios dispuestos a poca distancia de dicho rodillo principal para suministrar un agente adhesivo sobre las crestas u ondulaciones de dicha lámina de núcleo mientras se ondula en el citado rodillo principal; y un rodillo caliente dispuesto para funcionar conjuntamente con el citado rodillo principal y suministrar una lámina de forro, preferentemente de material de resina sintética, y colocarla en un estado de superposición sobre la lámina ondulada en la superficie recubierta con dicho agente adhesivo; y un medio de enfriamiento líquido para refrigerar dicha lámina del núcleo ondulada mientras se ondula y mientras pasa sobre dicho rodillo principal por la zona de enfriamiento del mismo.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

Según se hará más evidente por la descripción detallada expuesta a continuación, el invento puede llevarse a la práctica en forma de un simple grupo accesorio unido a una máquina normal del ripo que se emplea con profusión para la manufactura de planchas de papel ondulado.

25.

A continuación se describe el invento de un modo adicional con relación a los dibujos

30.



adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista esquemática y explicativa que sirve para ilustrar la máquina del invento.

5. La figura 2 es una vista similar a la figura 1, de una adaptación en combinación con la máquina representada en la figura, para cuando se desee aplicar una plancha ondulada compuesta con dos láminas de forro en lugar de una.

10. La figura 3 es una vista detallada de un mecanismo refrigerador acoplado al rodillo ondulator principal, según el aspecto principal del presente invento.

Con relación a los dibujos adjuntos, el número 1 representa un carrete montado con movimiento de rotación, alrededor del cual van montado un material laminar 100 para la formación del núcleo. Esta lámina es guiada entre un par de rodillos de alimentación 2 y 2', preferiblemente del tipo de expansión, provistos cada uno de ellos con un revestimiento de goma sobre su superficie periférica, aún cuando no se ilustra de un modo específico, y después se alimenta en un receptor provisional 3, que tiene un corte transversal en forma de U, con el fin de proporcionar una cierta amplitud en reserva para tolerancias del material laminar 100 dentro del dispositivo total de alimentación de material laminar para el núcleo. Este material de reserva para tolerancias está previsto para compensar cualquier tirón repentino que pudiera aplicarse accidentalmente en la lámina

15.

20.

25.

30.



- por cualquier causa anormal producida eventualmente en el dispositivo de alimentación. De otro modo, podrían formarse pliegues en el material laminar del núcleo. Después se transporta la lámina 100 sucesivamente sobre las superficies curvadas 4a y 5a formadas en los elementos de fricción fijos 4 y 5, respectivamente, colocados en la disposición en zig zag ilustrada, para proporcionar en combinación una fuerza eficaz de frenado sobre la lámina 100 en avance.
5. El elemento de fricción 4 coopera con un rodillo tomador 7 para iniciar la exacta alimentación de lámina 100 a una velocidad constante predeterminada. Hablando en términos generales, este rodillo tomador 7 habría de ser del tipo directamente conducido. No obstante, cuando la velocidad de rotación del primer rodillo 8 en la etapa de precalentamiento, ilustrada de un modo general en H en la figura 1, está ajustada con precisión al régimen de velocidad constante deseado de la lámina de núcleo, el rodillo 7 puede ser loco ó de giro libre. Este rodillo 7 se comprime en forma elástica y ajustable contra la superficie de guía curvada 4a aunque se ha omitido en el dibujo el medio de presión para esta finalidad por ser harto conocido. Si se desea, el rodillo 7 puede ser reemplazado por un par de rodillos pequeños que se sitúan junto a los bordes longitudinales de la lámina, para determinar la dirección de alimentación de la misma, aún cuando este dispositivo no se ilustra en los dibujos.
10. Un segundo elemento de fricción 5
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- coopera con una placa de guia elastica 6 que pueden comprender una chapa metálica elástica de soporte, revestida de una capa superficial friccionadora de goma o material similar, que no se representa. Esta placa de guia 6 tiene una configuración curvada vista de costado en la figura 1 y su base va unida fija al primer elemento de fricción 4. La disposición de esta guia 6 sirve para evitar los pliegues que de otro modo se desarrollarían en la lámina 100 en el curso de su paso entre los elementos 4 y 5, como asimismo a lo largo del segundo elemento 5.

- El mecanismo de precalentamiento H comprende una pluralidad, tres en la presente modalidad, de rodillos sucesivos de calentamiento, ilustrados en 8, 9 y 10, respectivamente.

- Estos rodillos se calientan a una temperatura en aumento sucesivo, de 80 a 150°, por ejemplo, y se ajustan con velocidades perifericas en aumento sucesivo, para que tengan una diferencial de velocidad del 1 al 3% para cada par sucesivo de rodillos. El medio de calentamiento puede componerse con elementos de resistencia eléctrica, dispositivo de circulación de aire caliente, medio de calentamiento por vapor sobrecalentado ó medios similares, que han sido omitidos del dibujo por ser harto conocidos. Como los rodillos precalentadores 8, 9 y 10 sirven para alimentar la lámina de núcleo, las velocidades superficiales de rotación de los rodillos 2, 2', 7 y 8, debería ajustarse con preferencia a una velocidad determinada que podría ser de 50 m por minuto.



- El mecanismo ondulator comprende un rodillo ondulator principal 11 montado en el bastidor ó armazón de la máquina, no ilustrado, con movimiento de rotación, y conducido de una forma directa a una velocidad determinada y refrigerado constantemente de modo que tenga una temperatura superficial determinada que puede ser de 50°C o menos.
5. La temperatura preferible del rodillo puede ser del orden de 30°C. La velocidad superficial de rotación del rodillo 11 se ajusta a una velocidad superior en un 1 a un 3/5 a la del último rodillo 10 de la etapa de precalentamiento.
- 10.

- El medio de enfriamiento líquido del rodillo ondulator principal 11 se ilustra de una forma específica en la figura 3 en una vista de corte longitudinal. El rodillo 11 está provisto de partes de eje 107 y 108 formadas de un modo enterizo con el mismo y montadas para girar en cojinetes respectivos 109 y 110. La primera parte de eje 107 es hueca y aloja un tubo alargado 111 que penetra en el interior en una distancia sustancial, abriéndose el extremo interior de dicho tubo en 111a a poca distancia de la pared extrema de la derecha del rodillo 11. El extremo opuesto ó de admisión del tubo 111 se une a través de una válvula de regulación V a una fuente de suministro de líquido refrigerante, no representada, como puede ser la conducción general del agua de la fábrica.
- 15.
- 20.
- 25.

- Según se puede juzgar por las diversas flechas ilustradas en la figura 3, el líquido
- 30.



- refrigerante se suministra de una fuente de abastecimiento a través de la válvula V y el tubo lll al espacio interior del rodillo ondulator principal ll para llevar a cabo la refrigeración efectiva del mismo. El líquido, una vez realizada su función de enfriamiento del rodillo, se descarga del interior del mismo a través del espacio hueco de la parte de eje 107, de un espacio de separación en anillo 107a formado en el extremo exterior del mismo y alrededor del tubo de suministro lll a un depósito estacionario l12 puesto en comunicación con el citado espacio hueco tubular. El líquido se descarga finalmente a través de una caneria de descarga 103' puesta en comunicación con el espacio interior del depósito l12.
5. Con el fin de intensificar el efecto de enfriamiento, el agua de suministro puede enfriarse previamente por medio de una máquina refrigeradora, que no se representa.
10. Un rodillo ondulator auxiliar l2 dispuesto de un modo coincidente, va montado también en el bastidor o armazón de la máquina, con movimiento giratorio, y engranado con el rodillo principal ll a través de la lámina 100 y a una temperatura más elevada, que puede ser de 60°C ó menos, pero superior a la del rodillo principal coincidente ll.
15. A este fin, el rodillo l2 puede estar provisto de medios de calentamiento eléctricos ó por vapor colocados en su interior, pero que no se representan. Según se observará, el rodillo auxiliar
20. l2 deberá tener preferiblemente un diámetro considera-
- 25.
- 30.

10 OCT



blemente menor que el del rodillo principal 11, e ir situado normalmente a un nivel ligeramente superior al del rodillo principal 11.

- Un peine de guía 13 cubre, dejando un ligero espacio de separación para el paso uniforme y sin dificultades de la lámina 100 en ondulación, una superficie inferior sustancial del rodillos principal 11 para evitar que la lámina ondulada vaya acompañada por el rodillo auxiliar en rotación 12.
5. El peine 13 sale de cerca del extremo de descarga de la zona de contacto entre los rodillos principal y auxiliar 11 y 12 a lo largo de la superficie periférica inferior del rodillo principal hasta un punto próximo a la zona de contacto del rodillo principal y un rodillo de presión 18 previsto para una lámina de forro 101 que se describirá a continuación. Aunque no se representa de una forma específica, el peine de guía consiste en una pluralidad de tiras curvadas unidas rígidamente entre sí y montadas en común pivotalmente en 13a por medio de un eje pivote, no representado, que va montado para girar en el bastidor ó armazón de la máquina. Como es lógico, es preferible acoplar un muelle de ataque del peine, según se ilustra de un modo simplificado en 105, para que comprima el peine con una ligera presión elástica en dirección del rodillo principal 11.
10. 15. 20. 25. 30.

Cerca del peine 13, se dispone un ventilador de enfriamiento ilustrado de un modo muy simplificado en 14, cuyo aire se hace pasar a través de los espacios de separación comprendidos entre ca-



da par de tiras del peine poniéndose después en contacto con la parte de banda ondulada del núcleo que pasa a través del espacio de separación formado entre la superficie del rodillo principal y el peine, para

5. enfriar el núcleo ondulado.

Por debajo del rodillo principal 11, se dispone un mecanismo de suministro J de agente adhesivo contenido dentro de un depósito fijo y provisto de una pluralidad de rodillos recubridores

10. rotativos 16, de los cuales solo se ilustra uno en la figura 1, cuyos rodillos 16 cooperan con un número igual de rodillos dosificadores 17 de los cuales solo se ilustra uno en la figura 1.

Cuando el peine 13 consiste en -

15. una pluralidad de tiras paralelas, según se indicó anteriormente, cada uno de los rodillos recubridores se dispone en coincidencia con los espacios de separación del peine para llevar a cabo la función necesaria de recubrimiento. No obstante, si el peine solo tiene dos tiras y estas se hallan situadas a lo

20. largo de las partes longitudinales de los bordes de la lámina ondulada, estos rodillos 16, pueden ir unidos preferentemente en uno ó dos cilindros alargados. Esto mismo sucede con los rodillos dosificadores 17.

25. Según se observará, el rodillo ó rodillos recubridores 16 y el rodillo ó rodillos dosificadores 17 se encuentran parcialmente sumergidos en el baño de agentes adhesivos contenido en el depósito 15.

El número 19 indica un carrete montado para girar en el bastidor ó armazón de la máqui-

30.



- na y lleva un rollo de lámina de forro 101 que puede ser hoja de papel o lámina de resina sintética según el caso. No obstante, en la descripción que sigue esta lámina 101 se considerará como lámina de resina,
5. puesto que esta característica es altamente recomendable en la práctica del invento.

- La lámina de forro 101 es sacada del rollo del carrete 19 y guiada por medio de un rodillo de guía 20 y un rodillo de guía ajustable 104 que giran libremente en el bastidor de la máquina.
- 10.

- Según se ha indicado de una forma breve anteriormente, la lámina de forro 101 es comprimida por medio de un rodillo de presión 18 contra la superficie de la lámina de núcleo ondulada 100',
15. enfriada, cuya superficie acaba de ser humedecida en sus crestas ó nervios ondulados con el agente adhesivo descrito anteriormente, proporcionando de este modo una lámina ondulada compuesta unida 102 que comprende ambas láminas 100' y 101 firmemente pegadas
20. entre sí. Esta clase de plancha ondulada 102 se emplea per se para diversos fines de empaquetamiento. No obstante, es mucho más conveniente cuando esta plancha compuesta 102 lleva una segunda lámina de forro 103 unida por medio de un dispositivo ilustrado
25. en la figura 2.

- En el dispositivo ilustrado en la figura 2, la plancha compuesta ondulada 102 es alimentada entre un par de dispositivos transportadores de acción conjunta 21 y 21'. Después, se guía la plancha 102 a través de una guía estacionaria 29 y a tra-
- 30.



- vés de rodillos de guía 22, 22' y 22" conducidos directamente según se indica por medio de las flechas y dispuestos en zig zag, según se ilustra, para proporcionar la debida tensión a la plancha compuesta 102.
5. La plancha 102 se hace pasar a través de un conjunto de recubrimiento que comprende un depósito fijo 23, que contiene una masa de agente adhesivo debidamente elegido, un rodillo recubridor 24 y un rodillo dosificador 25 similares a los descritos anteriormente
10. con los números de referencia 15, 16 y 17 respectivamente, para suministrar el agente adhesivo sobre las crestas ó nervio de las ondulaciones. La plancha así recubierta 102' se alimenta entre un par de rodillos de presión directamente conducidos 26 y 26'.
15. Por otro lado, la lámina de forro 103 se alimenta del rollo montado en su carrete 28, después de ser guiadas por un par de rodillos de guía montados por separado 27 y 27', al citado par de rodillos 26-26' y se pega sobre la superficie ondulada
20. recubierta de adhesivo de la plancha compuesta 102' para obtener a partir del par de rodillos una plancha compuesta bien definida y pegada 106 que comprende un núcleo ondulado de material de resina sintética termoplástica y dos láminas de forro que igualmente
25. pueden ser de resina sintética.

Ejemplo 1

- Supongamos ahora que se dispuso -
- obtener una plancha ondulada compuesta consistente en una lámina ondulada de núcleo, como la que se ilustra en 100' y dos láminas de forro 101 y 103, todas ellas
30. de material de resina termoplástica, de preferencia



1968

poliestireno.

Las velocidades superficiales de rotación de los rodillos 2, 2', 7 y 8 se ajustaron para alimentar lámina de núcleo 100, de un grosor de 0,1 mm., a una velocidad constante de 18 m/minuto desde el rollo del carrete 1. El primer rodillo de precalentamiento 8 se mantenía a 80°C; el segundo rodillo a 110°C y el tercer rodillo a 130°C (Siendo el punto de reblandecimiento del poliestireno de 60 a 130°C), respectivamente.

La velocidad superficial del segundo rodillo 9 se ajustó a 19,4 m/min.; el tercer rodillo 10 a 19,6 m/min, para compensar la dilatación térmica de la lámina del núcleo. De este modo, la lámina de núcleo se calentó a una temperatura comprendida entre 75 y 90°C., dependiendo de la temperatura del ambiente, y se alimentó en el par de rodillos onduladores 11-12. El rodillo principal 11 se hizo girar a una velocidad de 20 m/min. y se refrigeró desde su interior a 30°C, mientras que el rodillo ondulator auxiliar 12 se mantenía a 80°C. Según se pudo comprobar prácticamente, este orden de diferencia de temperatura: 50°C, era suficiente para llevar a cabo la ondulacion necesaria de la lámina de núcleo y evitar que la lámina ondulada se adhiriese a la superficie ondulatora del rodillo formador principal 11. Al disponer del ventilador de enfriamiento 14 se aceleró el enfriamiento del núcleo ondulado 100'. Pero, si fuera necesario, se podría prescindir de este ventilador.



- Con una lámina de núcleo más gruesa y con un régimen de velocidad más elevado de la misma, las temperaturas de calentamiento de los rodillos precalentadores 8, 9 y 10 deberán aumentarse respecto a las indicadas anteriormente. En estas condiciones, deberá aumentar naturalmente la diferencia de temperatura de los rodillos 11 y 12. Se puede aumentar el grosor de la lámina de núcleo hasta dos mm. mientras que el grosor mínimo puede establecerse en 0,03 mm.
- 5.
10. Si la lámina de núcleo es de cloruro de polivinilo duro, la temperatura de trabajo en el rodillo principal 11 puede fijarse preferentemente entre 50 y 75°C.
15. En el curso de la operación de ondulación con la cooperación de los rodillos formadores 11-12 se aplicó agente adhesivo por medio del conjunto recubridor ilustrado en J. Como agente adhesivo se utilizó una pasta de secado rápido. La pasta preferida es desperdicio de poliestireno que se coge de los productos de desperdicio del proceso de elaboración y se disuelve en tolueno. Es preferible, para esta finalidad, elegir el disolvente de un grupo perteneciente a la familia aromática ó disolventes clorados.
- 20.
25. La lámina de núcleo así ondulada y recubierta de adhesivo se unió a presión con la segunda lámina 101, que en este caso era de poliestireno según se ha indicado anteriormente, prácticamente en la extremidad de descarga del rodillo formador principal 11. Puesto que el componente efectivo de
- 30.



la pasta adhesiva era igual que el material de ambas láminas 100 y 101, la unión entre ambas resultó rígida y perfecta.

5. Después, se añadió la tercera lámina de forro 103, igualmente de poliestireno, a la plancha compuesta ondulada 102 de dos componentes arriba mencionada.

10. Las velocidades de alimentación de los dispositivos transportadores 21, 21', rodillos de alimentación 22, 22' y 22" y rodillos de presión y descarga 26, 26' se establecieron en una velocidad común de 20 metros por minuto. La plancha compuesta ondulada alimentada recibió una cantidad apropiada de agente adhesivo en el lugar ocupado por el conjunto recubridor K (ilustrado en la figura 2) del mismo modo que en el conjunto anterior J.

15. El grosor de las láminas de forro 101 y 103 era igual y alcanzaba 0,2 mm., que no obstante puede aumentarse a aproximadamente a 2,0 mm, con una mayor diferencia de temperatura en el lugar ocupado por los rodillos onduladores 11-12.

20. De este modo, la plancha ondulada de poliestireno 106, de 3 componentes, se sacó del par de rodillos 26, 26' virtualmente a una velocidad de 20 metros por minuto.

25. Para llevar a cabo el invento, es muy importante el control de las condiciones de temperatura de forma que las láminas 100 y 101 se unan entre si a una temperatura predeterminada que puede ser de 80°C.



Ejemplo 2

5. Se eligió un material de poliestireno de 0,2 mm. de grosor para cada una de las láminas 100, 101 y 103, y se ajustó la velocidad de rotación de los rodillos 2, 2', 7, 8, 9, 10, 11 y 12 de forma que establecieran el régimen de velocidad de la lámina de núcleo 100 en contacto con el rodillo formador principal 11 a razón de 60 metros por minuto.

10. Las temperaturas de los rodillos 8-10 se ajustaron a 110°C, 120°C y 150°C, respectivamente.

15. La temperatura del rodillo principal 11 se mantuvo a 20°C y la del rodillo auxiliar se ajustó a 80°C (si fuera necesario, se podría prescindir de los medios de calentamiento para dicho rodillo auxiliar 12).

De este modo, se alcanzó la elevada velocidad de manufactura deseada de 60 metros por minuto.

20.

N O T A

25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre:

30. "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE MAQUINAS ONDULADORAS DE MATERIAL PARA EMBALAR"; caracterizán-



dose por lo siguiente:

- 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de máquinas onduladoras de material para embalar, caracterizados porque dichas máquinas comprenden
5. un rodillo ondulator principal con una cavidad interna y un método de enfriamiento por líquido para refrigerar interiormente dicho rodillo ondulator de forma que una lámina de núcleo que ha de ser ondulada por dicho rodillo ondulator pueda enfriarse durante
10. la ondulación para promover de este modo la ondulación de dicha lámina de núcleo compuesta por un material termoplástico que puede ser polistireno, polipropileno, polietileno, cloruro de polivinilo y materiales similares.
15. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque el medio de enfriamiento por líquido comprende un tubo que penetra en la cavidad citada para suministrar líquido refrigerante, y una abertura de salida en el rodillo
20. principal de forma que el líquido refrigerante pueda ser introducido en la cavidad por el citado tubo y se le obligue a fluir a lo largo de las paredes de la cavidad, refrigerando de este modo el rodillo, saliendo finalmente el líquido refrigerante de la cavidad
25. por una abertura de salida.
- 3ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1, caracterizados porque dicha máquina comprende un primer mecanismo alimentador para suministrar material laminar termoplástico a una velocidad constante bajo una tensión predeterminada; un
- 30.



- mecanismo de precalentamiento para dicha lámina de núcleo mantenido en contacto de rodadura con la misma, y que comprende una pluralidad de rodillos rotativos diseñados para que se caliente a temperaturas sucesivamente más elevadas y para que giren con velocidades periféricas sucesivamente mayores vistos en la dirección de avance de dicha lámina de núcleo;
5. un rodillo ondulator principal; un rodillo ondulator auxiliar engranado con dicho rodillo principal, alimentándose la lámina de núcleo descargada por dicho mecanismo de precalentamiento entre los citados rodillos principal y auxiliar; medios dispuesto junto a dicho rodillo principal para suministrar agente adhesivo sobre las crestas ó nervios de las ondulaciones de dicha lámina de núcleo mientras se ondula en dicho rodillo principal; y un rodillo caliente diseñado para funcionar conjuntamente con dicho rodillo principal y suministrar dicha lámina de forro, preferiblemente de material de resina sintética, y disponerla en un estado de superposición sobre la lámina ondulada en la superficie provista del citado agente de adhesivo y un medio de refrigeración por líquido unido a dicho rodillo principal y diseñado para enfriar la citada lámina de núcleo ondulada mientras es ondulada y llevada sobre el citado rodillo principal a través de la zona de enfriamiento del mismo.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

4^a.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el líquido refrigerante para el rodillo ondulator principal es agua fría ó aceite, que puede

30.



19 OCT. 1968

ser previamente refrigerados por una refrigeradora.

5. 5ª.- Perfeccionamientos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque la temperatura de una de las láminas de forro y las de la lámina de núcleo ondulada se mantiene a un valor virtualmente constante que puede ser de 80°C.

10. 6ª.- Perfeccionamientos en la construcción de máquinas ondulatoras de material para embalar; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

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

Madrid,

19 OCT. 1968

ASAHI SHIKO KABUSHIKI KAISHA,

A. GOMEZ ACEBO Y MODA
c/ P. Fernández Ruiz

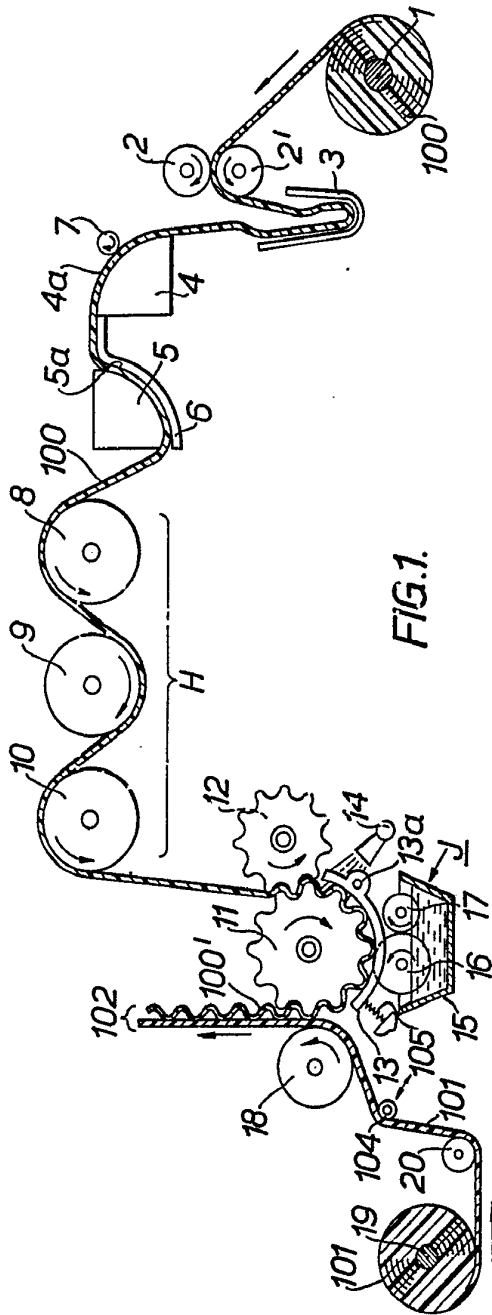


FIG. 1.

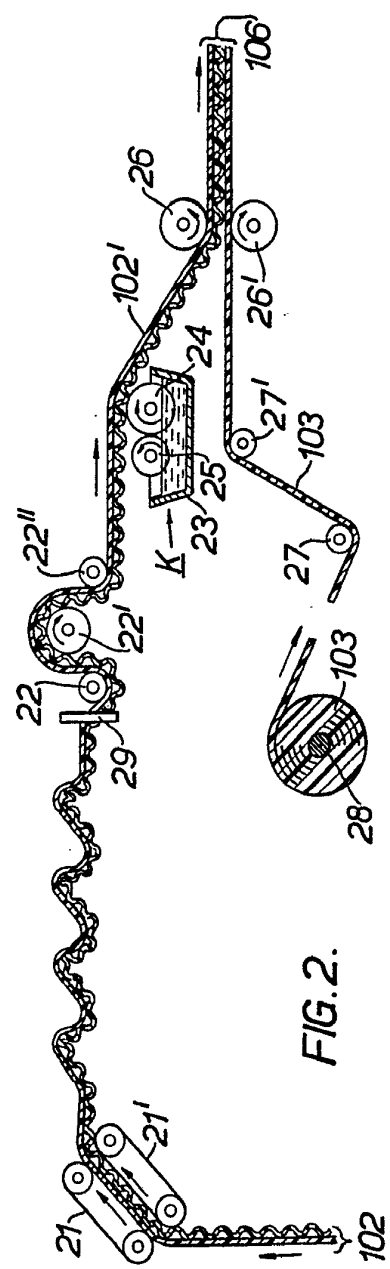


FIG. 2.

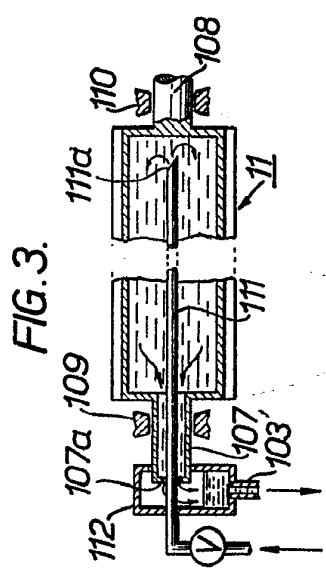
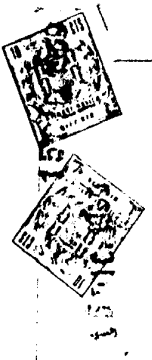
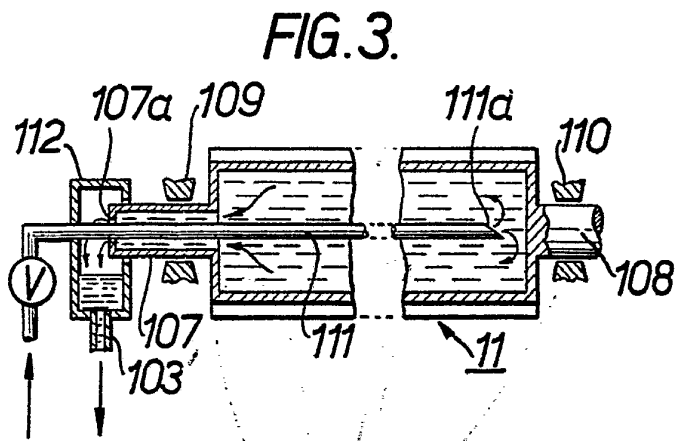
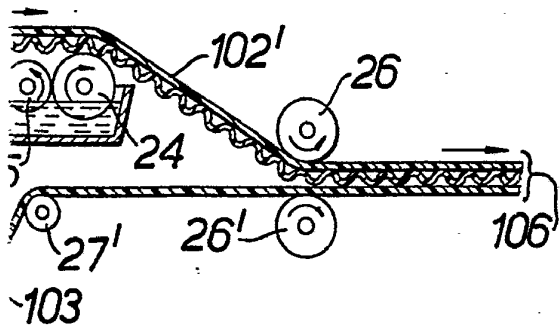
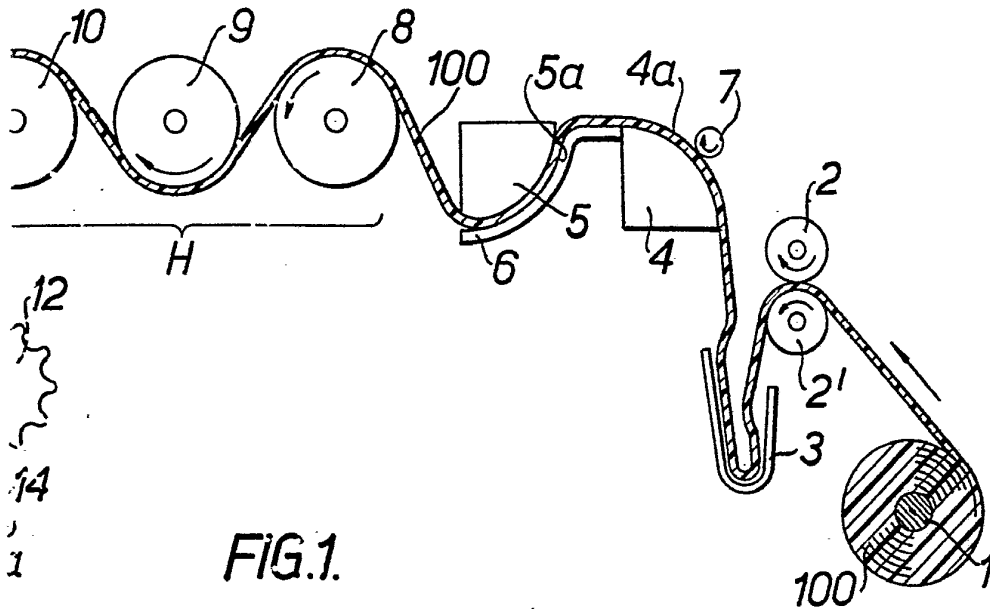
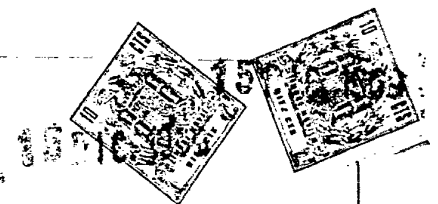


FIG. 3.

ESG A





1958

U.S. PATENT OFFICE