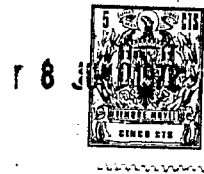


JE.

403969



Int. Cl.: B 29D

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

a favor de

HAGINO KIKO KANUSHIKI KAISHA, de nacionalidad japonesa,
domiciliada en 1, Tamafuue-cho 3-chome, Nakagawa-ku,
Nagoya-shi, Aichi-ken, (Japón).

por:

"Procedimiento y aparato para obtener en forma continua
un material laminar amortiguador".

M e m o r i a d e s c r i p t i v a .

La presente invención se refiere a un procedi-
miento para obtener en forma continua un cuerpo laminar
que presenta un excelente efecto de amortiguamiento, em-
pleando como material una resina sintética termoplásti-
ca y un aparato apropiado.



Según la presente invención se concibe un procedimiento para obtener en forma continua material laminar amortiguador, según el cual se hacen pasar dos láminas de una resina sintética termoplástica fundida entre un par de cilindros giratorios refrigerados, uno de los cuales es un cilindro refrigerador de superficie lisa, y el otro es un tambor moldeador provisto de una disposición ordenada de orificios a través de su superficie, de manera que la lámina adyacente a dicho tambor entra en contacto con él antes que la otra lámina y en la zona en que dicha primera lámina entra en contacto con el tambor se disponen medios para efectuar una succión de aire a través de los orificios del tambor de manera que el material fundido es así embutido en dichos orificios para formar depresiones; el cilindro refrigerador prensa la segunda lámina sobre la primera, con lo cual las dos láminas se sueldan conjuntamente cerrando las depresiones dando lugar a celdillas independientes de aire en una cara del material laminar amortiguador.

De acuerdo también con la invención, se ha provisto un aparato para obtener en forma continua material laminar amortiguador, que comprende un par de cilindros giratorios entre los cuales se pueden pasar dos láminas de una resina sintética termoplástica fundida, siendo uno de ellos un cilindro refrigerador liso, y el otro está constituido por un tambor moldeador provisto de una disposición ordenada de orificios en su superficie, estando dicho tambor provisto en su interior de medios para efectuar una succión de aire a través de dichos ori-

403969

- 3 -



ficios en una zona que haya de cubrir la lámina más próxima al cilindro, pero no por la otra lámina, comprendiendo además medios para refrigerar el tambor.

5 La invención ha previsto igualmente un material laminar amortiguador que comprende una lámina de resina sintética termoplástica que presenta disposiciones ordenadas de celdillas que contienen aire, y otra lámina superpuesta a la primera y soldada a ella de tal forma que cierra las celdillas.

10 Para una mejor comprensión de la invención y mostrar el modo de llevarla a efecto, se hace referencia, a modo de ejemplo, a los dibujos anexos, en los cuales,

La figura 1, es una vista lateral en sección de un aparato para llevar a cabo el procedimiento de acuerdo con la invención.

La figura 2, es una vista lateral; parcialmente recortada de una parte del aparato representado en la figura 1.

20 Las figuras 3a, 3b, 3c, son vistas laterales parcialmente seccionadas de materiales laminares amortiguadores, de acuerdo con la invención.

Las figuras 4a, 4b, 4c, son vistas en planta de los materiales laminares ilustrados en las figuras 3a, 3b, 3c, respectivamente; y

25 La figura 5 es una vista en perspectiva, parcialmente recortada del material laminar amortiguador representado en las figuras 3c y 4c.

Con referencia a las figuras 1 y 2 de los dibujos anexos, el extremo de descarga de una máquina E de moldeo

403969

- 4 -



por extrusión de resina sintética presenta hileras en T 6, con dos ranuras 7 por donde salen extruídas láminas calientes de plástico 1 y 3.

5 Debajo de las ranuras 7 se disponen dos cilindros, uno de los cuales es un cilindro refrigerador CR, y el otro un tambor moldeador cilíndrico PD, los cilindros están dispuestos para efectuar presión uno contra el otro. Entre ellos pasan las láminas 1 y 3.

10 El tambor moldeador PD está abierto por ambos extremos, y presenta en su superficie disposiciones ordenadas de orificios cilíndricos.

15 Un cilindro de succión VR está montado en contacto con la superficie interna del tambor moldeador PD, la posición de contacto está ligeramente por encima de la posición en que el tambor PD está en contacto con el cilindro CR. El cilindro VR se aprieta contra el tambor PD con suficiente fuerza para soportar el tambor. El diámetro exterior del cilindro de succión VR es menor que el diámetro interior del tambor moldeador PD, pero es 20 preferible que la relación de diámetro sea tal que se obtenga una zona de contacto lo más amplia posible entre el cilindro y el tambor.

25 La superficie del cilindro de succión VR es cilíndrica, y presenta varias ranuras 9 paralelas al eje del mismo, separadas a intervalos iguales. Este cilindro de succión VR es giratorio soportado por un árbol hueco 10 de modo que queda inmóvil axialmente, y es libre para girar y asimismo puede moverse un poco en dirección radial. El cilindro VR está fijo a dos árboles

403969 r 8



- 5 -

cilíndricos cortos 11 por sus extremos; estos árboles 11 se disponen un poco sueltos sobre el árbol hueco 10, y se apoyan en cojinetes 12 sobre un bastidor F, un árbol 11 está accionado por una rueda dentada 13, con lo cual el cilindro de succión VR gira independientemente del árbol hueco 10.

Elementos de junta 15, están situados dentro del cilindro de succión VR y en contacto con su superficie periférica interna, y se montan un poco flojos a la periferia externa de una envoltura de succión 14 de sección transversal en forma de canal, y que está montada sobre el árbol 10. La envoltura de succión 14 no gira, y está situada de modo que los elementos de junta 15 quedan situados sobre la parte de la superficie del tambor que está en contacto con la lámina 3, pero no con la lámina 1. Varios resortes espirales 16 están interpuestos entre la envoltura 14 y los elementos de junta 15, a fin de proporcionar una fuerza de compresión uniforme para apretar los elementos de junta 15 contra el interior del cilindro de succión VR en forma hermética y deslizable.

La pared del árbol hueco 10 está provista de una abertura 10a para comunicar con la envoltura de succión 14. El otro extremo del árbol 10 está conectado a un evacuador adecuado o bomba de vacío, para reducir la presión del aire dentro de la envoltura de succión 14.

El tambor moldeador PD, que gira por la acción del cilindro de succión accionado VR, se mantiene en posición mediante cuatro rodillos de goma GR dispuestos en puntos adecuados de las superficies interna y externa del



tambor, lo que impide el movimiento irregular del tambor y produce una rotación suave. La parte inferior del tambor moldeador PD se hace pasar por un depósito CT que contiene un líquido refrigerante W. El refrigerante W se introduce en el depósito por un orificio de entrada 18 y sale por un orificio de salida 19. Así se enfría toda la superficie del tambor PD durante una revolución del mismo.

El cilindro refrigerador CR contiguo al tambor moldeador PD es un cilindro hermético al agua. Su centro está fijado y apoyado sobre un árbol hueco 20 que contiene un tubo dispuesto coaxialmente 21. Este tubo comunica con el interior cilíndrico del cilindro refrigerador CR, lo mismo que el árbol hueco -20-. Se introduce agua fría por el árbol -20- en el interior del cilindro CR, y sale a través del tubo -21-.

Un cilindro de arrastre y de toma TR se dispone junto al cilindro refrigerador CR, por el lado de éste contrario al tambor moldeador PD.

El cilindro refrigerador CR y el cilindro de arrastre TR son giratorios en la dirección que indican las flechas en la figura 1. De este modo, el material laminar amortiguador es arrastrado en la dirección apropiada.

Las láminas 1 y 3, de anchura predeterminada, de una resina suficientemente amasada y en estado fundido son extruídas a través de las dos ranuras de extrusión 7 de las hileras en T 6 situadas en la máquina E de moldeo por extrusión, y son mantenidas entre el tambor mol-

403969



- 7 -

deador PD y el cilindro refrigerador CR. La lámina de resina 3 entra en contacto con el tambor moldeador PD en la zona de contacto con el cilindro de succión VR. Debido a la reducción de la presión dentro de la envoltura 14, el aire es aspirado a través de los orificios 8, y se forman depresiones en la lámina 3 donde su material es embutido en el interior de los orificios 8, con el resultado que se expone en 2.

En la zona de contacto entre el cilindro CR y el tambor PD, la lámina 1 es presionada contra la lámina 3, encerrando así aire en cada depresión o celdilla 2. Como las dos láminas están fundidas, ambas se sueldan en esta fase, y como que el cilindro de arrastre y toma se halla situado en el lado opuesto del cilindro CR, las láminas calientes se enfrían perfectamente al recorrer el cilindro refrigerante CR.

En este aparato, el tambor moldeador PD puede ser de un material duro, como metal, o flexible, como caucho, fibra y resinas sintéticas, con tal que resista el calor. Si el tambor PD es duro y grueso, y tiene poca flexibilidad, el cilindro de succión VR en contacto con su superficie interna forma una separación en virtud de la diferencia del arco circular, por ser de menor diámetro externo. Sin embargo, la velocidad del aire a través de las ranuras 9 del cilindro de succión VR basta para producir un gran descenso de la presión en los orificios 8 del tambor moldeador PD, por lo que la separación no trae consigo dificultades prácticas. Si el tambor moldeador es duro, delgado y flexible, o se hace de caucho,



fibra, resinas sintéticas o similares, con cierta flexibilidad, su movimiento es tal que en el empleo la sección de la zona definida para la succión a través de los orificios 8 puede ponerse en estrecho contacto con la periferia externa del cilindro de succión VR.

5 Dada la eficaz refrigeración del tambor PD, la lámina resinosa 3, que está fundida, entra en contacto con la superficie fría del tambor moldeador, lo cual permite separarla muy fácilmente de la superficie de dicho tambor PD. Además, aumenta mucho la moldeabilidad de la lámina 3, de modo que la configuración de las celdillas 2
10 corresponde exactamente a los orificios de molde 8, y se evitan deformaciones.

Aunque se conocen diversos aparatos que emplean
15 un cilindro moldeador provisto de orificios de este tipo en su superficie externa, dichos aparatos están provistos de sistemas de refrigeración del cilindro moldeador ineficaces. Como el cilindro moldeador debe estar provisto de una acción de succión y refrigerante, tales aparatos
20 conocidos han resultado ser de construcción complicada y empleo ineficaz.

En contraste, el aparato de acuerdo con la presente invención tiene un sistema de refrigeración que en nada perjudica al de succión.

25 Para impedir que quede humedad acuosa en la superficie externa del tambor moldeador PD, por sumergirse por su parte inferior en el agua fría, los rodillos de guía GR, o en su lugar, otros rodillos separados que absorban la humedad, se hacen giratorios con relación a la



superficie externa del tambor moldeador PD, a fin de eliminar toda humedad que pudiera ser nociva para el moldeo de la lámina 3.

5 Los componentes descritos constituyen un método básico, y el producto es como se ilustra en las figuras 3a y 4a. Se compone de la lámina plana 1 y la lámina 3, provista de disposiciones ordenadas de depresiones o celdillas 2, estando superpuestas y soldadas las dos láminas para formar celdillas independientes A de aire, con un
10 volumen de aire encerrado en ellas.

Para obtener un producto compuesto, se monta g-
ratorio un cilindro compresor PR, de modo que se apoye
contra la superficie externa del cilindro refrigerador
CR en el arco por donde pasa el material moldeado S. Un
15 mecanismo C de pulverización y de recubrimiento de material de unión tal como una pistola de pulverización, se dispone encima de la superficie del cilindro compresor
PR, disponiéndose un cilindro de alimentación FR adyacen-
te al cilindro compresor PR.

20 Cuando funciona este aparato, una lámina termina-
da 4 de una resina sintética o de otro material proce -
dente del cilindro alimentador FR se rocía del material
de unión o adhesivo por el mecanismo pulverizador C y es
presionada contra la superficie de la lámina S que pasa
25 por debajo del cilindro compresor PR.

Con este aparato se obtiene un material laminar
S2, ilustrado en las figuras 3b y 4b. La lámina extra
de material termoplástico se fusiona con la lámina S, for-
mando un material laminar S2, en el que las celdillas A



son cubiertas por la lámina extra.

La lámina S2 puede pasar luego por un cilindro alimentador FR3, y entre dos cilindros refrigeradores CR2 y CR3, estos dos cilindros se enfrían del mismo modo que el cilindro CR. Otra lámina resinosa 4, todavía en estado fundido, procedente de una extrusora (no ilustrada) se pasa por el cilindro refrigerador CR3, debajo de la lámina S2, con lo cual se suelda a la superficie de la lámina S2, formando una capa de refuerzo adicional. Un cilindro de arrastre y toma TR2 y un rodillo de suministro OR guían el material laminar a un puesto de salida, por donde deja el aparato.

También se puede pasar una lámina 5 por el cilindro CR3 y debajo de la lámina 4. Esta lámina 5 puede estar formada de un material de refuerzo, y está guiada mediante un rodillo alimentador FR4 y un rodillo de entrada GR2. El refuerzo es fijado a la lámina S2 al solidificarse la lámina 4 de material termoplástico fundido.

La construcción del material laminar amortiguador reforzado aquí descrito se ilustra en las figuras 3c y 4c.

El material laminar amortiguador obtenido por el procedimiento y el aparato de la presente invención presenta características principales derivadas de la construcción del cuerpo del material laminar principal S.

Este material laminar S presenta una disposición ordenada de celdillas de aire A separadas. Tal construcción permite absorber y compensar bien las vibraciones

403969

- 11 -



y los choques dirigidos contra el material laminar, que es muy flexible a la presión externa, por obra del aire encerrado en las celdillas A. Presenta asimismo una buena amortiguación del aire, con lo cual el efecto amortiguador es sumamente elevado. Además, el material laminar de base S aísla y retiene bien el calor, atenúa y es absorbente del sonido, por el aire contenido en las celdillas independientes A. El material laminar amortiguador según la presente invención es por ello adecuado para todos los usos de materiales amortiguadores ya conocidos. Aunque revienten durante el empleo algunas celdillas A, no disminuye por ello la acción general del material laminar.

El material laminar de base puede adaptarse añadiéndole otras láminas para diferentes aplicaciones, según queda descrito.

De acuerdo con lo expuesto, el procedimiento y el aparato conforme a la presente invención sirven para la obtención en forma continua de materiales laminares amortiguadores dotados de gran poder amortiguador, combinado con una construcción simple y moldeo satisfactorio. Así, los materiales laminares amortiguadores obtenidos mediante el procedimiento y el aparato de acuerdo con la invención, pueden ser de calidad mejor y más uniforme, y más baratos que los utilizados hasta ahora.



N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

1.- Procedimiento para obtener en forma continua material laminar amortiguador, según el cual se hacen
5 pasar dos láminas de una resina sintética termoplástica fundida entre un par de cilindros giratorios refrigerados, uno de los cuales es un cilindro refrigerador de superficie lisa, y el otro es un tambor moldeador, provisto de una disposición ordenada de orificios en toda
10 su superficie, de manera que la lámina adyacente a dicho tambor entra en contacto con él antes que la otra lámina y en la zona en que dicha primera lámina entra en contacto con el tambor, se disponen medios para efectuar una succión de aire a través de los orificios del
15 tambor, de manera que el material fundido es embutido en dichos orificios para formar depresiones en el mismo, y la segunda lámina es presionada contra la primera por el cilindro refrigerador con lo cual las dos láminas son soldadas conjuntamente para cerrar las depresiones dando
20 lugar a celdillas independientes de aire dispuestas en una cara del material laminar amortiguador.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, según el cual otra lámina de material termoplástico es fijada adhesivamente a la cara del material laminar provista
25 de las celdillas de aire y esta lámina adicional es presionada sobre el material laminar mediante un rodillo que efectúa presión contra el cilindro refrigerador.

3.- Procedimiento según la reivindicación 2, se-

403969



2.

- 13 -

gún el cual el material laminar se hace pasar entre dos cilindros refrigeradores adicionales, conjuntamente con otra lámina termoplástica fundida, esta lámina adicional se superpone a la lámina fijada adhesivamente a las cel-
5 dillas de aire,, soldándose esta lámina adicional al material laminar inferior mientras recorren la superficie de uno de los cilindros refrigeradores.

4.- Procedimiento según la reivindicación 3, según el cual una lámina de material de refuerzo que puede ser una tela, se hace pasar entre la lámina adicional y el cilindro refrigerador, y se suelda así a la misma.
10

5.- Aparato para obtener en forma continua material laminar amortiguador de acuerdo con el procedimiento de las reivindicaciones anteriores, que comprende un par de cilindros giratorios entre los cuales se pueden hacer pasar dos láminas de resina sintética termoplástica fundida, siendo uno de ellos un cilindro refrigerador liso, y el otro está constituido por un tambor moldeador provisto de una disposición ordenada de orificios en toda su superficie, estando dicho tambor provisto en su interior de medios para efectuar una succión de aire a través de dichos orificios en una zona que haya de ser cubierta por la lámina más próxima al cilindro, pero no por la otra lámina, comprendiendo además medios para refrigerar el tambor.
15
20
25

6.- Aparato según la reivindicación 5, en el que el tambor es un cilindro giratorio abierto por sus extremos, soportado por varios rodillos de guía situados alrededor de su superficie, y en el que el arco inferior



3.

está sumergido en un depósito que contiene un refrigerante.

5 7.- Aparato según la reivindicación 6, en el que los medios para hacer girar el tambor y los medios para succionar aire a través de los orificios están constituidos por un cilindro de menor diámetro que el tambor y situado en su interior axialmente paralelo y en contacto con la superficie interna del tambor siendo la zona de este contacto anterior a la zona de contacto del tambor con el cilindro refrigerador, con respecto a la dirección prevista de rotación activa del tambor, presentando el cilindro interior ranuras a través de su superficie paralelas a su eje, y a través de las cuales se puede aspirar aire y medios en el interior del cilindro para succionar el aire a través de las ranuras en la zona de contacto entre el cilindro y el tambor con lo que es aspirado el aire a través de los orificios del tambor en dicha zona.

15 8.- Aparato según la reivindicación 7, en el que los medios para aspirar aire a través de las ranuras del cilindro interior están constituidos por un árbol hueco fijo alrededor del eje del cilindro, sobre cuyo árbol está montada una envoltura con una abertura longitudinal a poca distancia de la superficie interna del cilindro en toda su longitud, asimismo está provisto de elementos de junta que se apoyan contra la superficie inferior del cilindro e impiden que sea succionado aire alrededor de los bordes de la abertura longitudinal.

25 9.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones



- 15 - 403969



ciones 5 a 8, en el que el cilindro refrigerador gira
alrededor de dos tubos coaxiales, ambos comunican con
el interior del cilindro, uno suministra refrigerante
al interior del cilindro y el otro constituye la salida
de dicho refrigerante.

10.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que se dispone un cilindro compresor que se apoya contra el cilindro refrigerante para presionar otra lámina de material contra el material laminar amortiguador, estando previstos asimismo medios para pulverizar adhesivo hacia la superficie de dicho primer cilindro.

11.- Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 5 a 10, en el que están previstos otros dos cilindros refrigeradores, entre los cuales se puede hacer pasar el material laminar amortiguador, y también se puede hacer pasar otra lámina termoplástica fundida y una lámina de material de refuerzo.

12.- Aparato según la reivindicación 11, en relación con la 9, en el que los tres cilindros refrigeradores tienen la misma estructura.

13.- Procedimiento y aparato para obtener en forma continua un material laminar amortiguador.

Esta memoria consta de quince hojas escritas por una sola cara.

BARCELONA, 8 de Junio de 1.972

P.A.



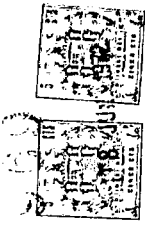


FIG. 1

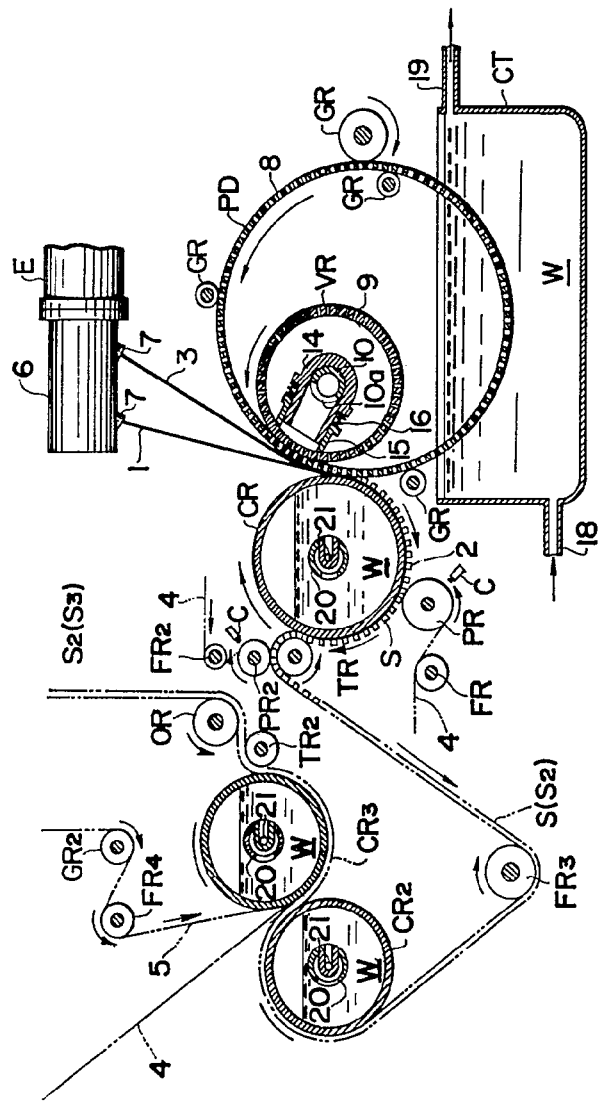
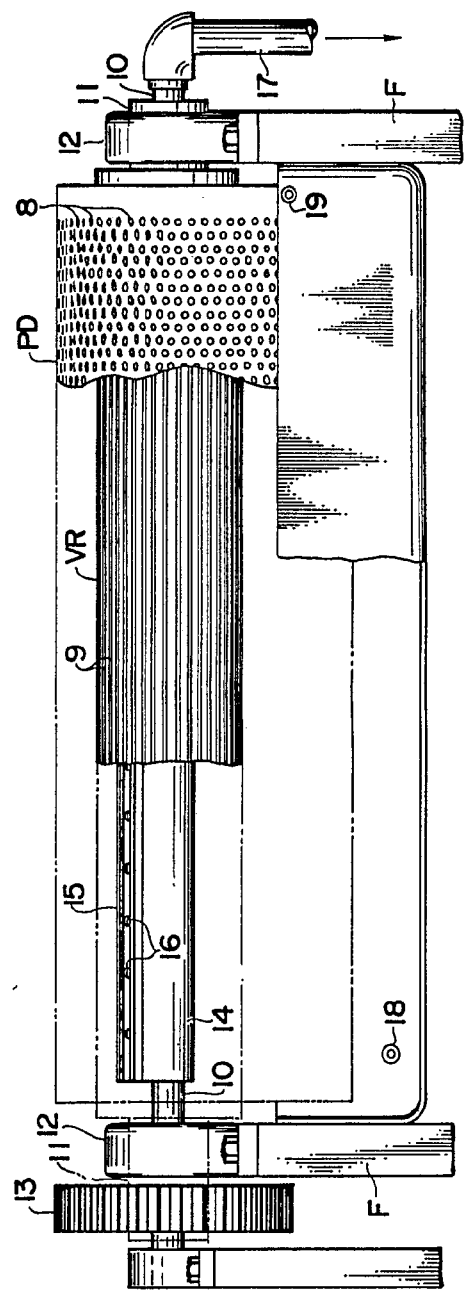
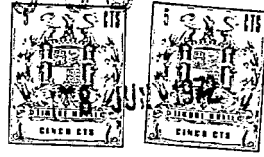


FIG. 2

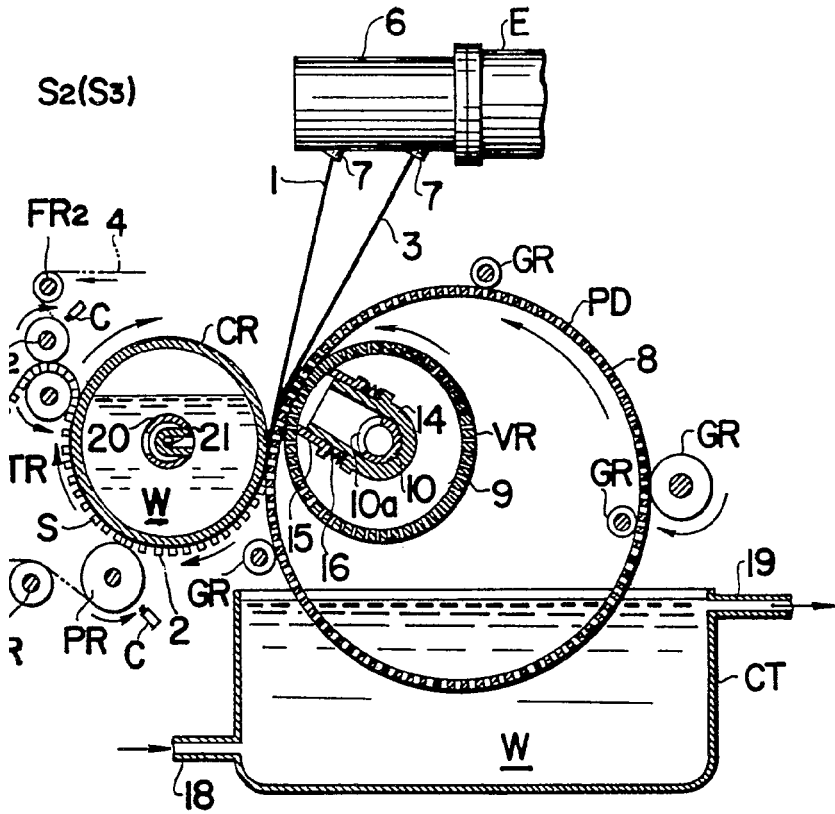


FOR AUTHORIZATION

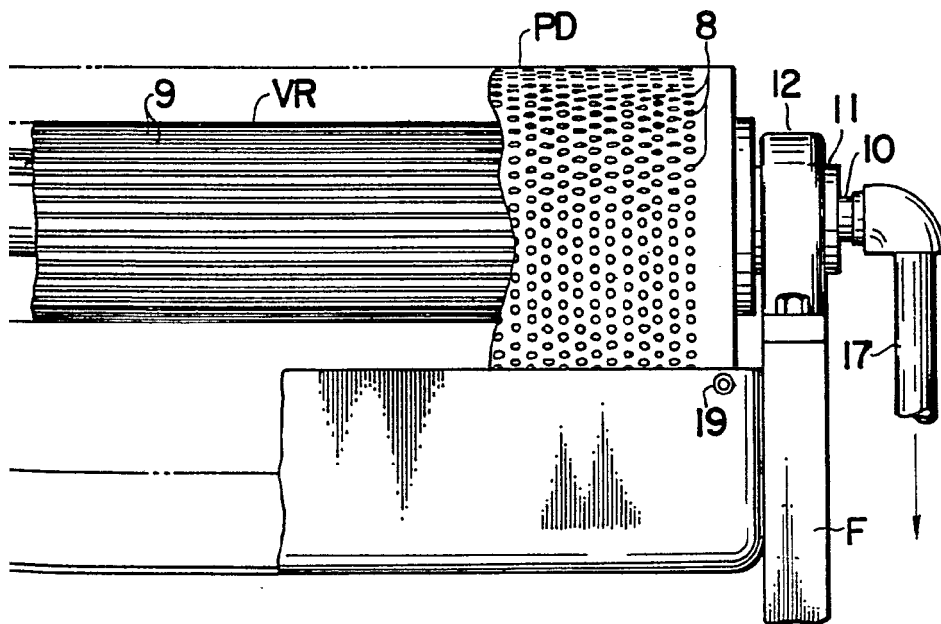
400460



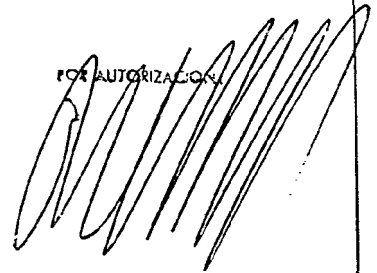
S2(S3)



G. 2



FOR AUTHORIZATION



400000

FIG. 3A

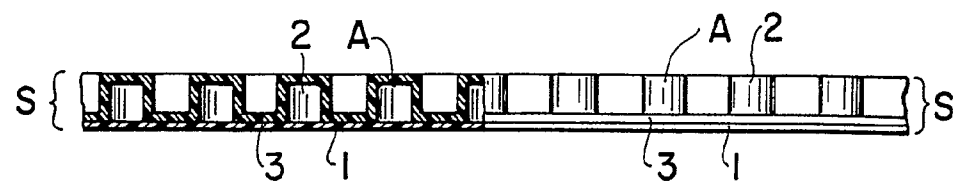


FIG. 3B

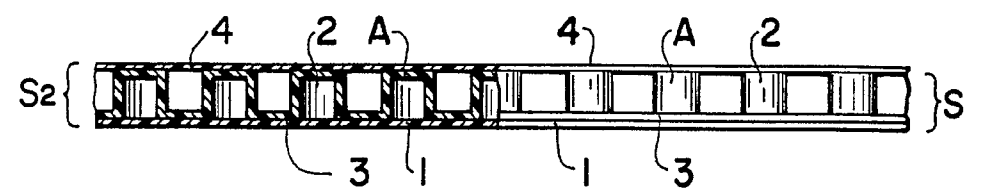


FIG. 3C

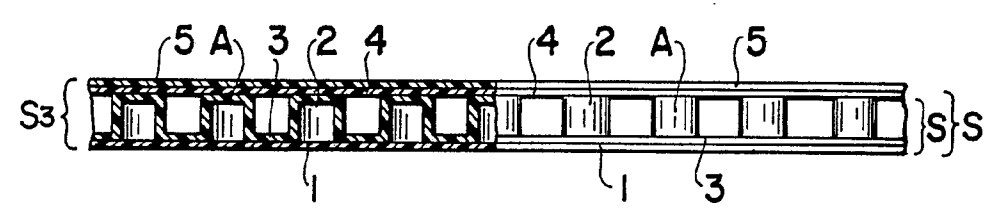
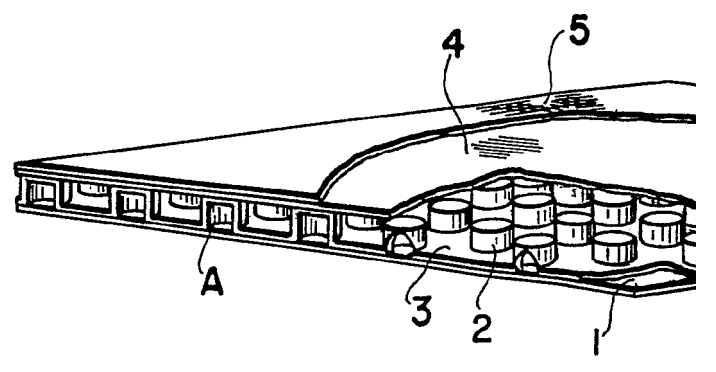


FIG. 5



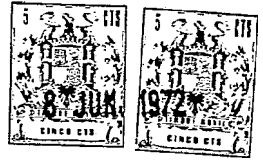


FIG. 4

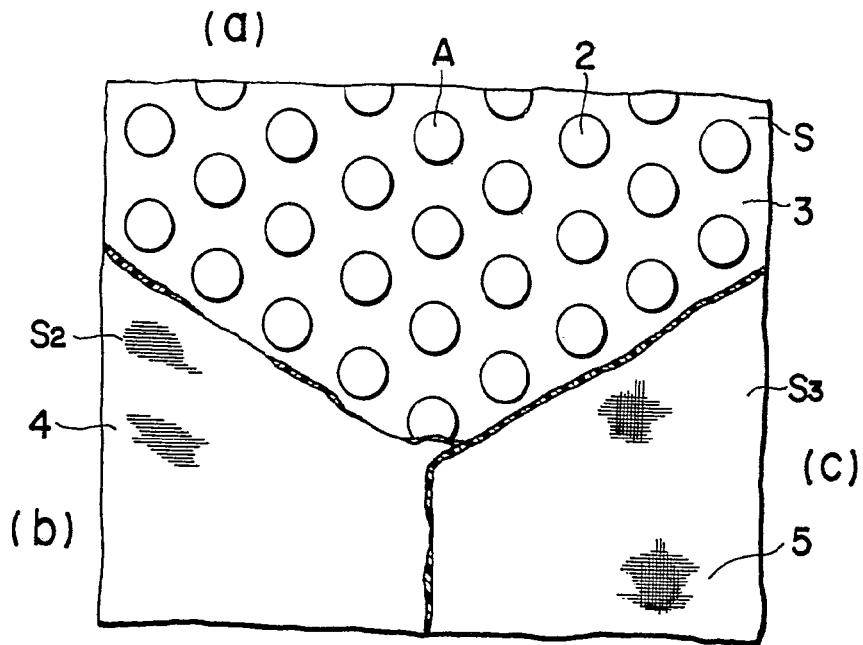
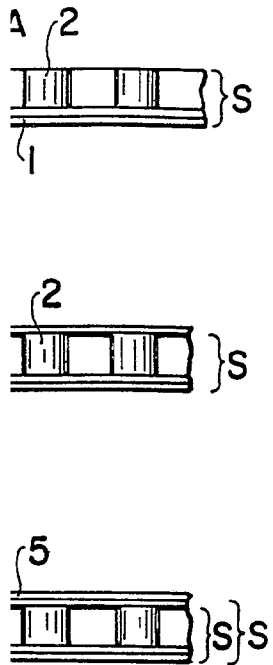
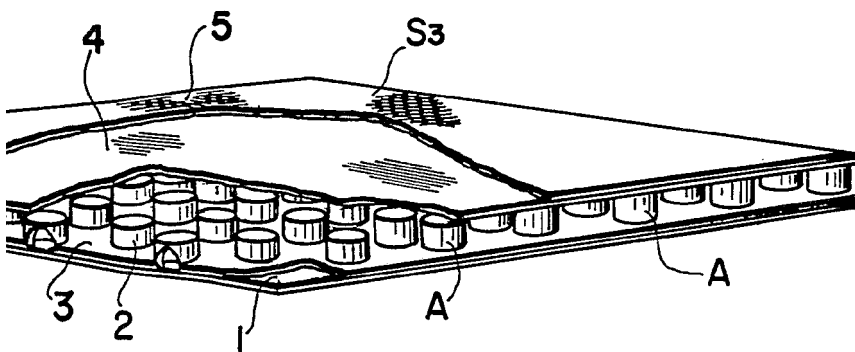


FIG. 5



FOR AUTORIZACION