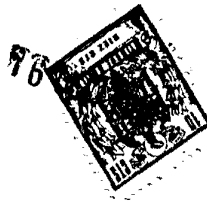


334.755

P.- 33.927  
408.304-M (B)



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud  
de

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

formulada el 21 de Diciembre de 1.966, con el núm, 334.755  
en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de OLIN MATHIESON CHEMICAL CORPORATION, entidad  
norteamericana, establecida en 460 Park Avenue, Nueva York,  
N.Y., Estados Unidos de América, por:

"UN METODO DE EXPANDIR UNA PIEZA ELEMENTAL FORMADA DE LAMI-  
NAS SUPERPUESTAS"

\*\*\*\*\*

Esta invención se refiere a la fabricación de ar-  
tículos huecos por expansión de material en forma de lámina  
y más particularmente a un nuevo método de proporcionar un  
cierre estanco a la presión alrededor del modelo a expandir.

5

Esta invención está dirigida principalmente a la  
expansión de paneles metálicos a partir de piezas elementa-  
les fabricados con una parte interior no unida, pero la in-  
vención es igualmente aplicable a paneles similares fabrica-  
dos a partir de materiales distintos de los metálicos, ta--



les como diversos plásticos, y a paneles fabricados a partir de materiales no similares tales como un metal y un plástico unidos conjuntamente con una parte no unida entre las láminas.

5 El material en forma de lámina hueco, preferiblemente en forma de paneles de chapa metálica, puede fabricarse de acuerdo con varios métodos, pero se hace del modo más ventajoso y preferiblemente por un procedimiento tal como el descrito en la patente norteamericana número 2.690.002, concedida a Grenell el 28 de Septiembre de 1.954, y conocido  
10 en la técnica como procedimiento de unión-laminación (Roll-Bond).

De acuerdo con el procedimiento de la patente de Grenell antes mencionada, se aplica un modelo de material inhibidor de soldadura a una superficie limpia de una chapa de metal. Una superficie limpia de una segunda chapa de metal -  
15 se sobrepone sobre esta superficie y las dos láminas son aseguradas para evitar un movimiento relativo entre sí y son soldadas luego a presión conjuntamente, como por laminado en caliente, en sus áreas adyacentes que no están separadas por el material inhibidor de soldadura. El laminado en caliente de las láminas produce una reducción del espesor de las dos láminas y un alargamiento de la pieza elemental resultante en la dirección de laminación, mientras que la anchura de la  
20 pieza elemental resultante permanece sustancialmente igual a la anchura inicial de las láminas. A continuación de la operación de soldadura a presión, la pieza elemental resultante puede ablandarse, como por recocido para hacerla más plegable, y si se desea, puede laminarse entonces en frío hasta el calibre final y ablandarse de nuevo, como por recocido.  
25  
30



La aplicación del material de inhibición de soldadura produce una parte no unida de un modelo de láminas o chapas entre las caras exteriores de la pieza elemental soldada a presión. En cualquier momento después de la soldadura a presión de la pieza elemental, y preferiblemente después de ablandamiento por recocido, se distiende la parte o modelo no unido de las láminas inyectando en ella una presión de fluido de magnitud suficiente para expandir permanentemente la pieza elemental en el área de la parte o modelo no unido de las láminas para formar un sistema de pasos correspondiente deseado.

Tal procedimiento puede emplearse para producir paneles que tengan pasos expandidos sobre solamente un lado o sobre ambos lados, como se conoce ahora bien en la técnica. Esta invención se refiere a la fabricación de paneles conocidos en la técnica como de "un lado plano", es decir, que tienen pasos expandidos sobre solo un lado, o a los conocidos como de un "lado plano modificado", es decir, aquellos que tienen pasos expandidos sobre un lado que son de un grado de expansión relativamente menor con relación a la expansión de los pasos del otro lado.

Un método convencional de expandir una pieza elemental comprende someter la pieza elemental a un confinamiento exterior entre al menos un miembro de matriz rígido y una masa de fluido, a presión, aplicado exteriormente a sólo un lado de la pieza elemental. Uno de los miembros de matriz rígidos está en la forma de un plato de prensa con una superficie de matriz formada de modo apropiado, tal como plana, en particular, sobre un lado de la pieza elemental, mientras que un fluido, preferiblemente aire com



primido, aunque puede emplearse un líquido incompresible apropiado, tal como el agua, el aceite o similar, actúa sobre el otro lado de la pieza elemental para apretarla - entre la superficie de matriz y el fluido durante la aplicación de una presión de fluido de expansión de pieza elemental inyectada interiormente a la pieza elemental dentro de la parte no unida a modelo de láminas. Este fluido que actúa exteriormente a la pieza elemental puede estar contenido dentro de un rebajo o cavidad en un segundo miembro de matriz rígido para actuar juntamente con él para controlar la altura y la forma de las partes expandidas de la pieza elemental. El rebajo, que es de una profundidad que corresponde a la altura final de la distensión deseada en las partes expandidas de la pieza elemental, puede conseguirse proporcionando un rebajo en el segundo miembro de matriz o separando la pieza elemental - por encima del segundo miembro de matriz, tal como por un cierre de goma.

El aparato convencional para expandir tales piezas elementales comprende así: Una prensa de expansión que tiene un plato móvil plano y un plato estacionario que tiene una cavidad de mantenimiento de presión en forma de cubeta, en la cual ha de expandirse un lado de un panel; un aro de cierre que rodea la parte activa de la cavidad, dentro de la cual se expande el panel; y un motor hidráulico para mover el plato móvil para abrir y cerrar la prensa.

Un método convencional de expandir tales piezas elementales comprende así: Colocar un panel no expandido sobre la cavidad en el plato estacionario de la prensa; cerrar la prensa para fijar el panel entre los platos y colo



car así una cara del panel en aplicación de cierre de ca  
vidad con el aro de cierre y en posición para la expan  
sión dentro de la cavidad; introducir un fluido de sopor  
te en la cavidad a presión de, por ejemplo  $70 \text{ kg./cm}^2$ ,  
5 para empujar el panel a aplicación de cara con cara con  
el plato; introducir un fluido de expansión hidráulica a  
presión de, por ejemplo  $210 \text{ kg/cm}^2$ , dentro del sistema -  
formador de pasos no soldado de dicho panel para expan  
dir las paredes de paso de su cara inferior hacia abajo  
dentro de la cavidad; liberar simultáneamente dichas pre  
siones de expansión y de soporte hidráulicas; abrir la -  
10 prensa; y sacar entonces el panel expandido.

Cuando se emplea el método anterior, se encuen  
tran varios problemas. Primero, las matrices y los cierres  
empleados son necesariamente de varios tamaños de acuerdo  
15 con los requisitos de panel; no es factible económicamen-  
te emplear una matriz universal o un miembro de cierre uni  
versal. La carga y la descarga de las distintas matrices,  
producen daños a las prensas y requieren un tiempo de mon  
taje considerable. Además, los cierres de goma convencio-  
nales están sometidos a ruptura bajo presión. Se pierde -  
20 consecuentemente un tiempo de producción considerable al  
reemplazar los cierres de goma dañados.

La presente invención comprende la completa eli  
minación del cierre de goma normal, o al menos una mayor  
25 reducción en la extensión del cierre empleado, por infla-  
do inicial de un tubo periférico de la pieza elemental. El  
contacto del tubo con unos medios de restricción proporcio  
na el cierre de presión conseguido hasta ahora por el uso  
de matrices particulares y aros de cierre de goma o simila  
30 res.

16 OCT



5 Por el uso del presente método y de una nueva pieza elemental es posible usar tamaños de placa óptimos de todas las piezas a producir. Además, es eliminado virtualmente el tiempo perdido debido al reemplazamiento del cierre de matriz de goma y a las prensas dañadas.

Un objeto de esta invención es, por lo tanto, eliminar las desventajas antes enumeradas en la fabricación de tales artículos huecos.

10 Un objeto adicional de esta invención es producir tales artículos huecos sin usar cierres de goma normales.

Otro objeto todavía adicional de esta invención es proporcionar un método mejorado para fabricar artículos huecos.

15 Otro objeto todavía adicional de esta invención es proporcionar una nueva pieza elemental a emplear en el método mejorado de fabricar artículos huecos.

20 Los objetos y ventajas adicionales se harán evidentes de la descripción siguiente y de los dibujos, en los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva de una chapa de metal que tiene un modelo de material inhibidor de soldadura aplicado a una de sus superficies.

25 La figura 2 es una vista en perspectiva esquemática de la chapa mostrada en la figura 1, que tiene superpuesta sobre ella una segunda chapa de metal con el modelo de material inhibidor de soldadura emparedado entre las chapas y mostrando que las chapas se van soldando conjuntamente mientras pasan a través de un par de rodillos de laminación.

30



La figura 3 es una vista en sección transversal por una forma de pieza elemental a emplear en la presente invención, mostrando la lámina teniendo el modelo de material inhibidor de soldadura.

5 La figura 4 es una vista similar a la figura 3, mostrando una segunda forma de pieza elemental, con una parte de la lámina superpuesta mostrada en su sitio.

La figura 5 es una vista en sección que muestra la pieza elemental de esta invención en una primera etapa de producción.

10

La figura 6 es una vista similar a la figura 5 mostrando una segunda etapa de producción.

Con referencia a los dibujos, las figuras 1 y 2 ilustran la fabricación de piezas elementales por el procedimiento de unión-laminación. La figura 1 ilustra una chapa de metal 1 que tiene aplicado a una superficie 2 -  
15 limpia un modelo de material 3 inhibidor de soldadura. La figura 2 muestra la lámina 1 teniendo superpuesta sobre ella una segunda lámina 4 con el modelo de material 3 inhibidor de soldadura emparedado entre las láminas. Las lá-  
20 minas 1 y 4 están pegadas entre sí como por puntos de soldadura 5 para evitar el deslizamiento relativo entre las láminas a medida que son subsiguientemente entre sí al pasar a través de un par de rodillos 6 de laminación para  
25 formar una pieza elemental 7. Es normalmente necesario que las láminas 1 y 4 se calienten antes de pasar a través de los rodillos de laminación para asegurar que se suelden entre sí de conformidad con las técnicas bien conocidas en la técnica de laminado. Las láminas 1 y 4 están separa-  
30 das por el modelo 3 inhibidor de soldadura produciendo -



una parte no unida, como por ejemplo el modelo mostrado en la figura 1.

5 Con referencia ahora a las figuras 3 y 4, están mostradas las piezas elementales particulares a emplear - en el presente método. Con referencia primero a la figura 3, se muestra una primera forma de pieza elemental que - comprende una lámina de metal 8, que tiene aplicado sobre ella un modelo 9 de material inhibidor de soldadura. El modelo comprende una entrada 10 que se extiende desde un 10 borde 11 exterior de la lámina 8 y en una trayectoria 12 alrededor de la periferia de la lámina 8. Dentro del modelo 12 está un segundo modelo 13 unido en un extremo al primer modelo 12 como en 14, pero separado del modelo 12 en su extremo 14' opuesto. El modelo 13 puede tomar cualquier 15 forma de acuerdo con su uso pretendido y las especificaciones del cliente. En o cerca de la unión 14 está una parte 15 de restricción. Esta parte de restricción se forma cuando es montada la pieza elemental a partir de las láminas 1 y 4; cuando se aplica el modelo de material 9 in 20 hibidor de soldadura a la lámina 1, se emplea un modelo de estarcido con objeto de formar una parte reducida en el material inhibidor de soldadura . Esta parte estrechada está precalculada para proporcionar la función de restricción de presión, que se expondrá a continuación. Será evidente 25 que ha de superponerse una segunda lámina sobre la lámina 8, del modo indicado anteriormente.

30 Con referencia ahora a la figura 4, se muestra una segunda forma de pieza elemental, que comprende una lámina 16 que tiene sobre ella un primer modelo 17 y un segundo modelo 18 de material inhibidor de soldadura. El pri



mer modelo 17 se extiende alrededor de la periferia de la lámina 16 y circunda el modelo 18 que, como el modelo 13 de la figura 3, puede tomar cualquier configuración deseada. Cada uno de los modelos 17 y 18 se extiende desde un borde exterior de la lámina 16, como en 19 y 20 respectivamente, alrededor de la pieza elemental, y vuelve luego a un borde exterior, como en 21 y 22.

Una segunda lámina, una parte de la cual está mostrada en la parte superior de la figura 4, se superpone sobre la lámina 16 de la manera indicada más adelante. Por razones a indicar brevemente, se coloca un cierre 23 de goma sobre la pieza elemental completa a través de los modelos 17 y 18 cerca de sus partes terminales.

En las figuras 5 y 6 está mostrado el inflado subsiguiente de ambas piezas elementales de esta invención. Como el inflado de la segunda realización, como se muestra en las figuras 5 y 6, es idéntico al de la primera realización, solamente se describirá este último, entendiéndose que las referencias a la pieza elemental 8, al primer modelo 12, y al segundo modelo 13, son igualmente aplicables a su pieza elemental 16 de estructura análoga, primer modelo 17, y segundo modelo 18, respectivamente.

La pieza elemental 8 se coloca primero sobre la superficie plana de un primer plato 24 de una prensa apropiada. Se hace descender luego el segundo plato 25 hasta una altura que corresponde a la distensión deseada del artículo hueco acabado. El primer modelo 12 es entonces expandido por aplicación apropiada de presión interior de la manera bien conocida. Esta presión es de un grado mayor -



que la presión de matriz aplicada subsiguientemente por razones que se harán notar. El segundo modelo 13 permanece sin expandir. En el caso de la pieza elemental de la figura 3, la presión interior es introducida a través de la entrada 10 y luego al modelo 12. El modelo 13 no se inflará en la introducción inicial de presión, ya que tal presión está por debajo de la requerida para fi surar la parte 15 de restricción. En el caso de la pieza elemental de la figura 4, la presión interior se introduce en 19 y se infla sólo el modelo 17, ya que los modelos 17 y 18 no están en comunicación en ésta realización.

El inflado apropiado del modelo 12 a aplicación a nivel con el plato 25 proporciona un cierre estanco a la presión para el volumen entre la pieza elemental 8 y el plato 25, estanco designado generalmente este volumen como 26. La presión introducida en el volumen 26, que puede llamarse presión de matriz, asegura la pieza elemental 8 al plato 24 y, por regulación apropiada de la manera bien conocida, controla la distensión subsiguientemente del modelo 13. Por ejemplo, puede producirse "un lado plano modificado" haciendo descender - apropiadamente la presión de matriz, lo que permite una cantidad controlada de distensión sobre la cara de la pie za elemental en contacto con el plato 24. En la presente invención, es posible una presión de matriz mayor que en los dispositivos de técnicas anteriores, por la razón de que la presión interior que infla el modelo 12 puede ser materialmente mayor que la presión de matriz y proporciona así un cierre más eficaz no obtenible con los cierres de goma de técnicas anteriores.

22.2.67

La distensión subsiguiente de muestra en la fi



5 gura 6, en la cual el modelo 13 ha sido inflado por aplicación de una presión interior distensora apropiada. En el caso de la pieza elemental de la figura 3, la parte 15 de restricción se fisura a la presión de diseño, y la presión introducida en 10 se extiende a través del modelo 13. La presión requerida para fisurar la parte de restricción depende de su área en sección transversal, que se calcula commensurada con la gama de descompresión apropiada. Por ejemplo, para una presión dentro del modelo 12 de 184 kg/cm<sup>2</sup> y una presión de matriz de 51,5 kg/cm<sup>2</sup>, la parte 15 de restricción puede diseñarse de modo que se fisure dentro de la gama de 84-126 kg/cm<sup>2</sup>.

15 En el caso de la pieza elemental de la figura 4, una válvula de control en 27 cierra el modelo 17 inflado, que está cerrado en su extremo opuesto 22, y la válvula 28 de control automático introduce la presión de inflado al modelo 18, que está cerrado en su extremo opuesto 21. En la realización de la figura 4, el modelo 17 periférico no se extiende enteramente alrededor del modelo 18, y de aquí que es necesario proporcionar un cierre 23 de goma corto para proporcionar el cierre requerido en el área donde el modelo 17 no circunda el modelo 18.

25 Después del inflado del modelo 12, puede descomprimirse todo el sistema. La pieza elemental inflada de la figura 3 se descomprimirá a través del tubo 15 de restricción y la entrada 10 a la atmósfera, y la pieza elemental de la figura 4 a través de las válvulas de control 27, 28. La pieza elemental inflada se saca, el modelo 12 es cortado y retirado, y la pieza elemental resultante con el modelo 13 puede tratarse adicionalmente de acuerdo con



su uso pretendido.

5 Aunque la invención ha sido descrita con referencia a realizaciones, materiales y detalles particulares, diversas modificaciones y cambios se harán evidentes al concededor de la técnica, y la invención no ha de limitarse, por lo tanto, a tales realizaciones, materiales o detalles, excepción hecha de lo que se indique en las reivindicaciones adjuntas.

N O T A

---

10 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España por VEINTE años son los siguientes:

15 1.- Un método de expandir una pieza elemental formada de láminas superpuestas que tienen partes seleccionadas de sus superficies adyacentes unidas entre sí para definir entre dichas láminas una formación de modelos no unidos interiormente distendida hacia afuera para abombar dicha pieza elemental a una configuración deseada correspondiente de huecos interiores, caracterizado -  
20 por las operaciones de: distendir un modelo no unido periférico de dicha pieza elemental a contacto con unos medios de restricción para proporcionar un cierre estanco a la presión entre la pieza elemental y los medios de restricción, y luego, expandir los modelos restantes.  
25



2.- Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por situar la pieza elemental sobre un primer plato, aplicar presión de fluido de distensión a dicha primera área no unida, para distender dicha primera área no unida a relación estanca a presión con un segundo plato, aplicar presión de matriz al volumen entre dicha pieza elemental y dicho segundo plato, y luego aplicar presión de fluido de distensión a dicha segunda área no unida.

3.- Un método de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por aplicar presión de fluido de distensión a una pieza elemental que tiene una primera y segunda áreas no unidas para distender dicha primera área no unida a relación de estanqueidad a la presión con un segundo plato, mientras se deja a dicha segunda área no unida sin distender, aplicar una presión de matriz al volumen entre dicha pieza elemental y dicho segundo plato y luego, aplicar presión de fluido de distensión a dicha segunda área no unida para distender dicha segunda área no unida a una configuración deseada.

4.- Un método de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado por aplicar presión de matriz al volumen entre dicho panel y dicho segundo plato para fijar dicha pieza elemental sobre dicho primer plato y regular la distensión subsiguiente de dicha segunda área no unida, siendo dicha segunda presión mayor que dicha primera presión y siendo suficiente para expandir dicha segunda área no unida a una configuración deseada.

5.- Un método de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque dichas primera y segunda áreas no



unidas están en comunicación a través de un tubo de restricción.

6.- Un método de expandir una pieza elemental formada de láminas superpuestas.

5

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

16 OCT 1967

Madrid.

P.A.

*[Handwritten signature]*  
Alberio de Elorza  
Ingeniero

16-X-67

PBG.

334.755

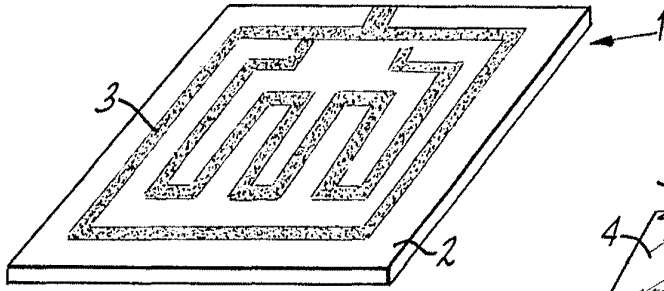


FIG - 1

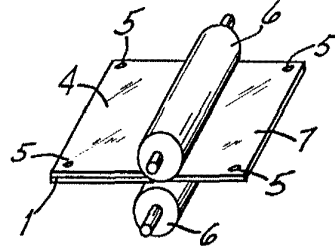


FIG - 2

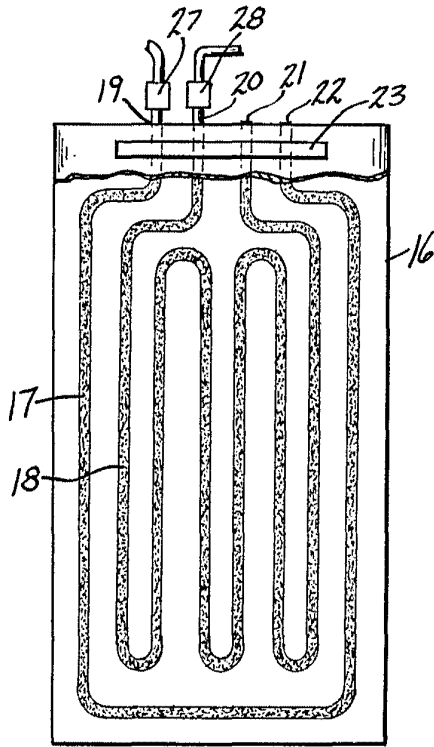


FIG - 4

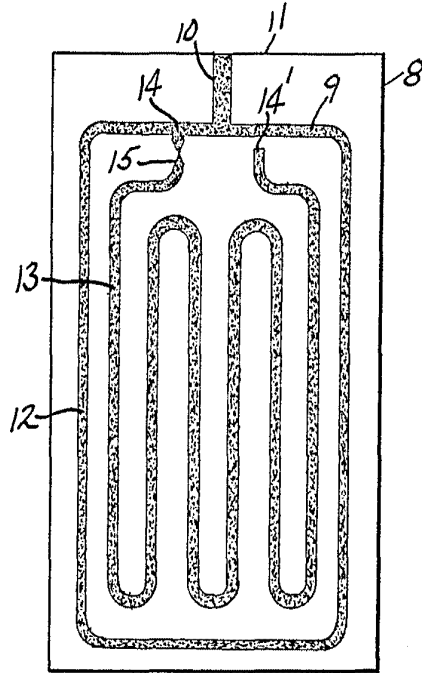
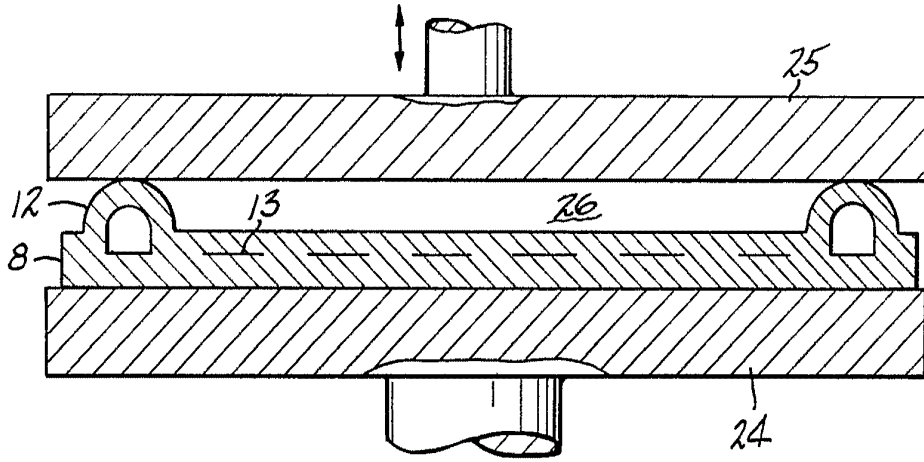


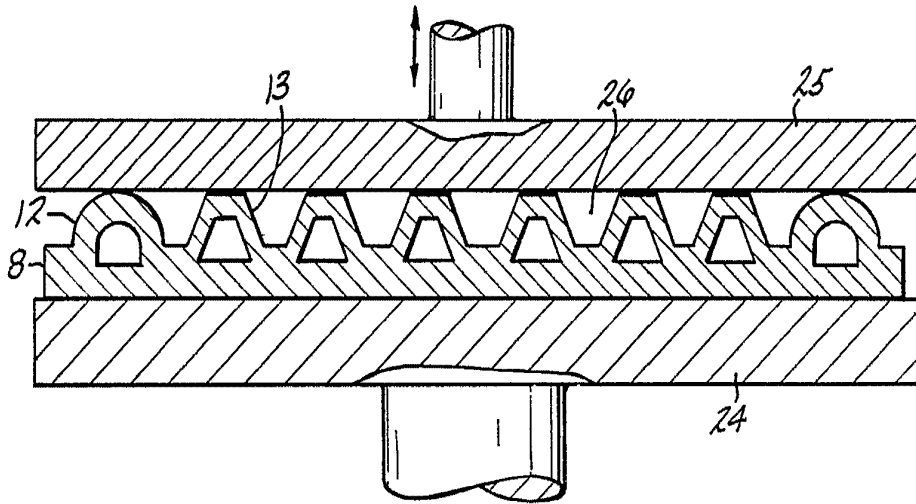
FIG - 3

Herberto de Freitas  
Pat. Brasil

334.755



**FIG-5**



**FIG-6**

Alberto de Elzab...  
*[Handwritten signature]*