MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

ESPAÑA

(19) ES (11) (21) NUMERO 444875 (10) A1

(22) FECHA DE PRESENTACION 3-2-1.976

P.- 62,257

PATENTE DE INVENCION 2769021

(30) PRIORIDADES (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
75/01204-7	4-2-75	Suecia

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F 28 F	

(54) TITULO DE LA INVENCION

"UN METODO DE PRODUCIR UNA CHAPA METALICA ONDULADA"

(71) SOLICITANTE 35

SENSOTHERM AKTIEBOLAG

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Industrivägen 2, 811 00 Sandvken, Suecia.

(72) INVENTOR ~~XXX~~

Rune Georg Almén, MD.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

DON ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

31 ENE. 1977

UNE A-4 MOD. 3106

LFG/

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

POOR QUALITY

Este invento se refiere a una chapa metálica ondulada del tipo que está destinado a tener los bordes de rebajos que están situados en las crestas de las ondulaciones en aplicación con un tubo, preferiblemente para establecer contacto de transmisión de calor entre la chapa metálica y el tubo. Es característico del invento que cada rebajo en la chapa metálica es mucho menor que la figura geométrica inscrita por la línea de aplicación entre la chapa metálica y el tubo, hasta el punto de que se formará una parte de borde anular entre el rebajo y la línea de aplicación,y el rebajo apoyará con toda la extensión de sus bordes contra el tubo, con lo que el material en exceso en los bordes del rebajo es llevado a formar una pestaña de borde que da frente al tubo. Como resultado, se asegura un buen contacto de transmisión del calor entre la chapa metálica y el tubo, ya que las inexactitudes de fabricación serán compensadas por la pestaña de borde, cuya anchura puede variar a lo largo del borde del rebajo sin influir desfavorablemente en la transmisión del calor.

La chapa metálica ondulada de acuerdo con el invento es adecuada para la producción en serie con medios relativamente sencillos, pues no se requiere una gran precisión en su fabricación. Por consiguien

13.2.76

te, el invento se refiere también a un método de producir la chapa metálica ondulada que comprende hacer avanzar la chapa metálica en forma de una tira, banda o configuración similar juntamente con la operación de ondular, troquelar rebajos en la chapa metálica antes de la operación de ondular y entre las operaciones de avance de la chapa metálica, acabar las ondulaciones entre las operaciones de avance de la chapa metálica, y configurar el material en exceso en los bordes de los rebajos en ondulaciones acabadas igualmente entre las operaciones de avance de la chapa metálica en la pestaña de borde que se ha de aplicar al tubo.

En lo que sigue se describirán más detalladamente realizaciones del invento, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista en planta, en desarrollo, de la chapa metálica, en la cual se han indicado los rebajos y las líneas de plegado mediante líneas de trazos;

La Fig. 2 es una vista en planta de la chapa metálica ondulada;

La Fig. 3 es una vista frontal de la chapa metálica;

La Fig. 4 es una vista lateral de la chapa metálica asociada con un tubo;

La Fig. 5 es una vista en corte de un troquel para chapa metálica y de una chapa metálica para ser troquelada en el mismo;

La Fig. 6 es una vista en planta de la chapa metálica troquelada;

La Fig. 7 es una vista, a una escala mayor, del área que rodea a un rebajo de acuerdo con la Fig. 2;

La Fig. 8 es un corte, por la línea VIII-VIII de la Fig. 7, de una chapa metálica y de un tubo asociado con la misma;

La Fig. 9 es una vista esquemática de una máquina que produce dos chapas metálicas onduladas a la vez, para montaje simultáneo en un sistema de tubo común;

Las Figs. 10-13 ilustran, a una escala ampliada, una de las unidades de ondulación de la Fig. 9 en cuatro posiciones de trabajo sucesivas;

La Fig. 14 ilustra un detalle de la unidad de ondular en una posición especial.

La chapa metálica ondulada 1 está destinada principalmente a formar el elemento secundario de un calentador para un recinto, el cual incluye un sistema de tubos 2 orientados en un plano vertical, a través de cuyo sistema circula un líquido que emite -

calor, tal como agua. Los elementos secundarios que están en buen contacto de transmisión de calor con el sistema de tubos formarán canales de aire verticales debido a la chapa metálica ondulada 1. Aparte del sistema de tubos 2 y de los elementos secundarios 1, el calentador para una habitación incluye también normalmente una chapa frontal espaciada de los elementos secundarios 1. No obstante, la chapa metálica ondulada 1 puede también usarse en otros casos, cuando se requiere un buen contacto entre la chapa metálica 1 y el tubo 2.

Como se verá de la Fig. 1, la chapa metálica 1, la cual está formada por una tira, banda o medios similares, está provista, a intervalos regulares, de dos rebajos adyacentes 3, los cuales han de cooperar con dos tubos adyacentes 2.

Como se verá mejor en las Figs. 6-8, el rebajo 3 en la chapa metálica 1 es menor que la figura geométrica inscrita por la línea de aplicación (indicada en líneas de trazos) entre la chapa metálica 1 y el tubo 2. Se comprobará que hay exceso de material a lo largo de todo el borde anular del rebajo 3, formando dicho material una pestaña 5 de borde que da frente al tubo 2. Desde el punto de vista de la conducción del calor, no es necesario que dicha pestaña

13.2.76

de borde esté dispuesta simétricamente con relación al tubo. En la Fig. 7 se ha incluído la pestaña izquierda 5 con el fin de ilustrar ésto.

Como se verá mejor en la Fig. 4, los costados de las ondulaciones son planos paralelos, estando las crestas 6 de las ondulaciones en ángulo recto con los costados y situadas en un plano. Dichas crestas 6 de las ondulaciones están también en ángulo recto con la dirección del tubo 2. En este caso, cada rebajo 3 en la chapa metálica 1, en el estado de desarrollo de la misma, es de forma esencialmente ovalada, con el eje mayor orientado en la dirección del tubo 2. La forma ovalada está preferiblemente modificada de tal modo que los lados opuestos de los rebajos 3 sean paralelos, en la medida en que se corresponden con la cresta 6 de ondulación plana.

La máquina ilustrada en la Fig. 9 comprende el troquel 7, el dispositivo de avance 8, los medios de ondular 9, los transportadores 10 y la máquina de remachar 11. El troquel 7 es de la construcción que se ha ilustrado más detalladamente en la Fig. 5. El troquel 7 comprende por tanto el macho 12 y la hembra 13. El macho está provisto de un par de superficies 14 planas paralelas, las cuales corresponden a los costados paralelos opuestos del rebajo 3 sustan-

cialmente ovalado. Un dispositivo de sujeción 15, de material preferiblemente elástico, está dispuesto alrededor del macho 12, y al estar los bordes del agujero en la hembra 13 ligeramente redondeados, el dispositivo de sujeción someterá al material en exceso que ha de formar la pestaña de borde 5 a una operación de plegado o doblado preliminar que facilitará la conformación de dicha pestaña de borde.

La máquina está provista de dos troqueles 7, los cuales están dispuestos en relación lateral y destinados a producir filas de rebajos 3 espaciados lateralmente. Hay otro troquel dispuesto entre los dos troqueles 7 antes mencionados para cortar una rendija 16 entre cada par de rebajos 3. Dicha rendija 16 comunica un movimiento turbulento al aire que circula a través de los canales para aire verticales, mejorándose así la transmisión del calor.

El dispositivo 8 de avance de la chapa, el cual funciona por escalones o intermitentemente, está provisto entre el troquel 7 y los medios de ondular 9, y es común a dichas dos unidades.

Los medios de ondular 9 incluyen una serie de mandriles accionados por levas sobre ejes de levas 17; estos mandriles contribuyen a configurar las ondulaciones y a acabar las ondulaciones y a configu-

rar el material en exceso en los bordes del rebajo 3 en una ondulación acabada en la pestaña de borde 5, la cual ha de aplicarse al tubo 2.

Con la orientación de los medios 9 de ondular ilustrada en las Figs. 10-13, los mandriles 21, 22, 23 y 24 en el lado superior y los mandriles 25 y 26 en el lado inferior son movibles. Esto se ha indicado por medio de flechas en la Fig. 10. Las piezas designadas por 27-31 son estacionarias.

En la posición ilustrada en la Fig. 10 todos los mandriles están sacados del camino que sigue la chapa metálica ondulada 1, haciendo posible el avance de la chapa metálica en la distancia correspondiente a dos anchuras de mandril. En la posición ilustrada en la Fig. 11, los mandriles 22, 24, 25 y 26 han sido introducidos en cierta distancia en las ondulaciones de la chapa metálica 1, de modo que se impide el avance continuado de la chapa. En la posición ilustrada en la Fig. 12 los mandriles 22, 24, 25 y 26 ocupan las posiciones inferiores en las ondulaciones, de modo que se da a estas últimas su forma final. En la posición ilustrada en la Fig. 13 el mandril 23 ha sido movido a aplicación con el mandril 26. Al ser el mandril 23 convexo y el mandril 26 cóncavo, conforman entre ellos la pestaña de borde 5. En la posición ilus

trada en la Fig. 13, el mandril 21 ha ocupado también la posición en la cual ha sido introducido hasta el fondo de la ondulación, lo que implica que ha sometido a otra ondulación a la conformación preliminar. Desde la posición ilustrada en la Fig. 13 los mandriles vuelven a las posiciones en las cuales están alejados de la chapa metálica 1, de modo que se puede hacer avanzar de nuevo la tira o banda de chapa metálica en la distancia correspondiente a dos anchuras de mandril, a la posición ilustrada en la Fig. 10, para la repeticióndel ciclo de trabajo descrito.

Cuando se ha dado a la chapa metálica ondulada 1 la longitud deseada, se desplazan las partes del mandril 24 de modo que dicho mandril 24, en cooperación con la pieza 31, corta la chapa metálica 2, lo cual se ha ilustrado en la Fig. 14.

Las chapas metálicas onduladas 1, así cortadas a su longitud, son luego transportadas en los transportadores 10 a la máquina de remachar 11. Se establece aquí un contacto de transmisión de calor favorable entre los rebajos 3 en las chapas metálicas 1 y los tubos 2 del calentador de recinto, siendo remachadas entre sí las chapas métalicas opuestas 1, de preferencia por medio de su propio material. Los rebajos 3 rodean a los tubos 2 a lo largo de un arco de 180°.

En otros casos se puede efectuar una unión a lo largo de un ángulo menor de 180°.

La chapa metálica 1 es preferiblemente una chapa de aluminio delgada, pero también puede hacerse uso, por supuesto, de otro material.

Aunque se ha descrito el invento en lo que antecede con referencia a la realización ilustrada en los dibujos, se puede recurrir a modificaciones sin desviarse del espíritu ni rebasar el alcance de las reivindicaciones que se acompañan. Así, se puede por ejemplo proveer de rebajos a las crestas de ondulaciones, en los dos lados de las chapas metálicas, para permitir que dichas crestas apoyen contra el tubo.

REIVINDICACIONES

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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un método de producir una chapa metálica ondulada del tipo que está destinado a tener los bordes de rebajos que están situados en las crestas de las ondulaciones en aplicación con un tubo, de preferencia para establecer contacto de transmisión de calor entre la chapa metálica y el tubo, siendo cada rebajo en la chapa metálica mucho menor que la figura geométrica inscrita por la línea de aplicación entre la chapa metálica y el tubo, hasta el punto de que se formará una parte de borde anular entre el rebajo y dicha línea de aplicación y el rebajo apoyará contra el tubo en toda la extensión de sus bordes, con lo que el material en exceso en los bordes del rebajo es llevado a formar una pestaña de borde que da frente al tubo, que comprende hacer avanzar la chapa metálica en forma de una tira, banda, o una configuración similar, escalonadamente, juntamente con la operación de ondular, troquelar los rebajos en dicha chapa metálica antes de la operación de ondular y entre las operaciones de avance de la chapa metálica y configurar el material en exceso en los bordes del rebajo en una ondulación acabada, igualmente entre las operaciones de avance de la chapa metálica, a la forma de la pestaña de borde que está destinada a aplicarse al tubo.

2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, que comprende además troquelar simultáneamente dos o más rebajos espaciados lateralmente para cooperación con dos o más tubos, siendo troqueladas entre los rebajos que acomodan los tubos estrechas rendijas que forman espacios de separación.

3ª.- Un método según las reivindicaciones 1ª o 2ª, que comprende además troquelar los rebajos que acomodan a los tubos, de tal modo en la chapa metálica que el material en exceso para la pestaña de borde sea sometido a un ligero plegado preliminar para facilitar la conformación de la pestaña de borde.

4ª.- Un método de producir una chapa metálica ondulada.

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 doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 28.AGO.1976

P.A.

Alberto de [illegible]
por Poder

18.6.76

FIG.1

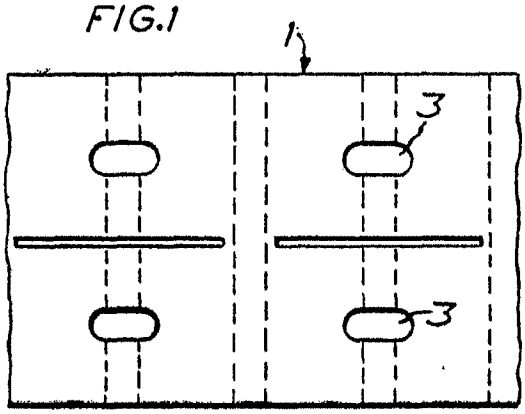


FIG.2

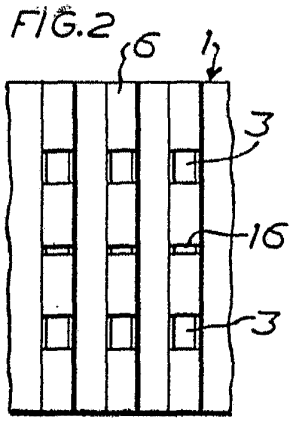


FIG.3

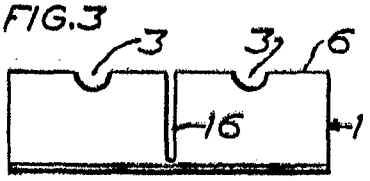


FIG.4

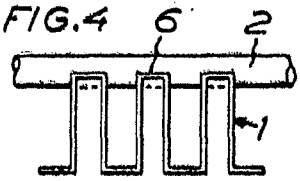


FIG.7

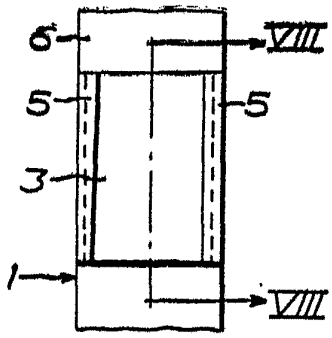
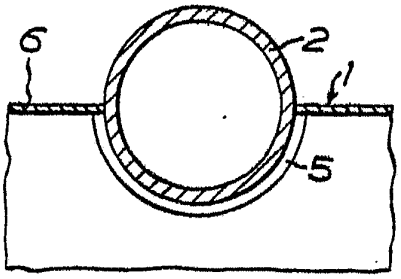


FIG.8



Alberto de Elzaburu
Por Poder.

FIG.5

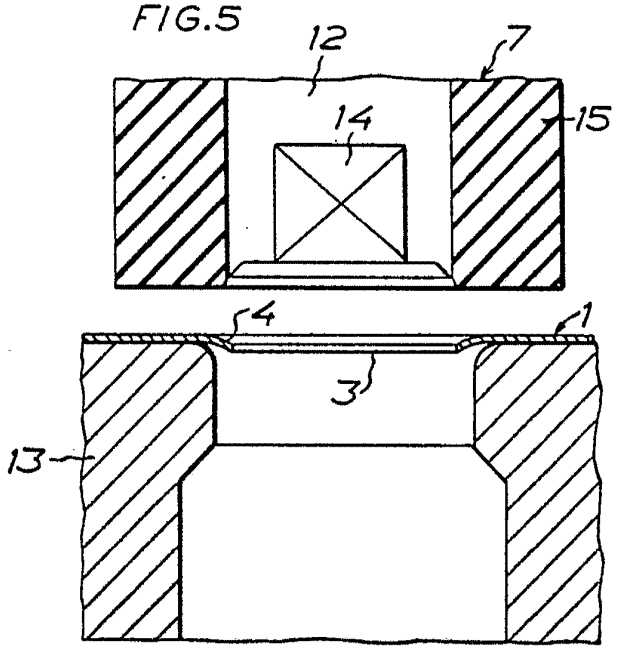
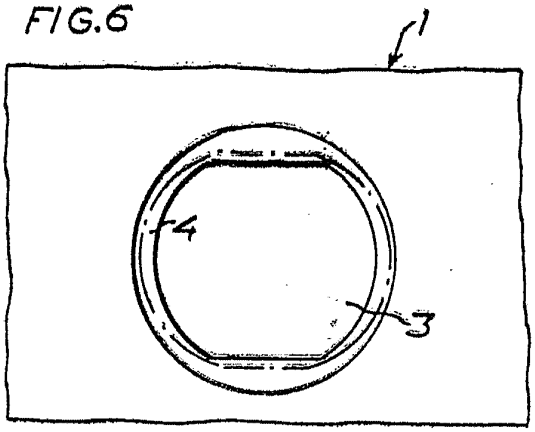


FIG.6



Alberto de Elzaburu
Por Poder.

FIG.9

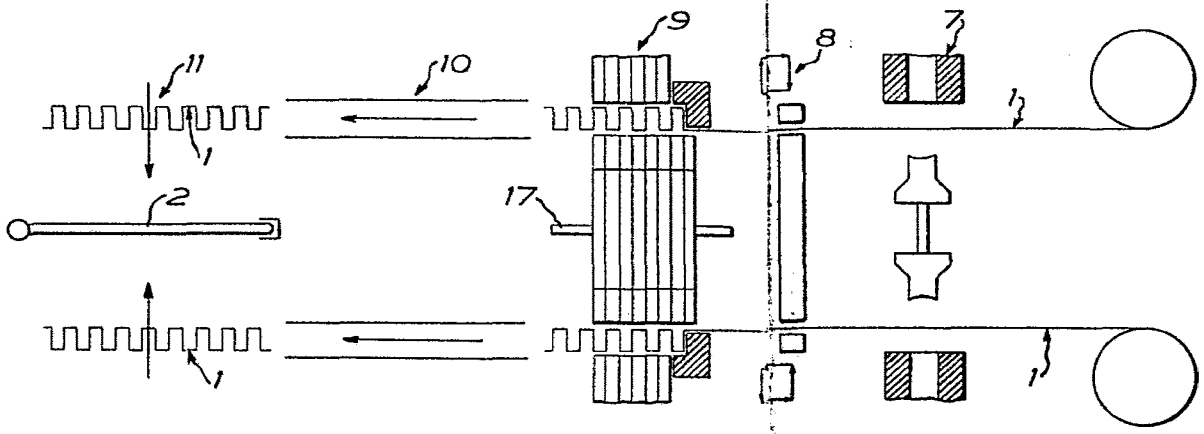


FIG.10

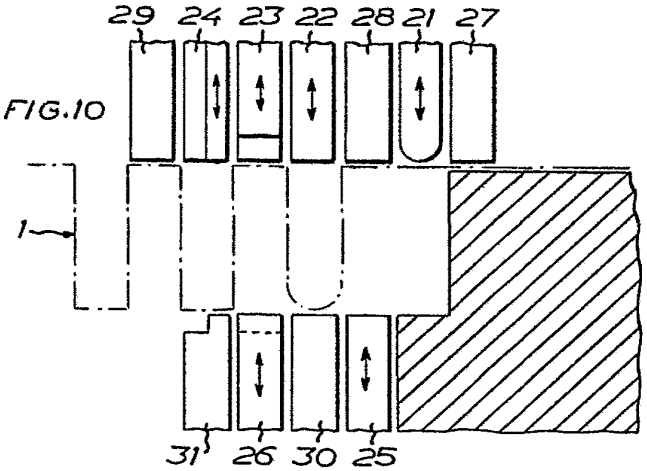


FIG.11

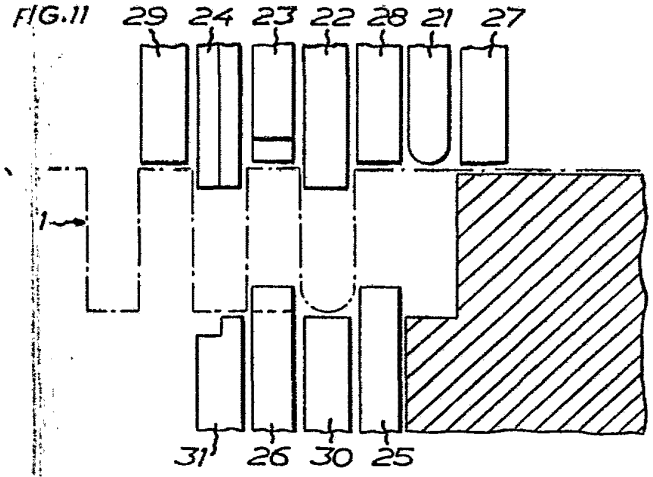


FIG.9

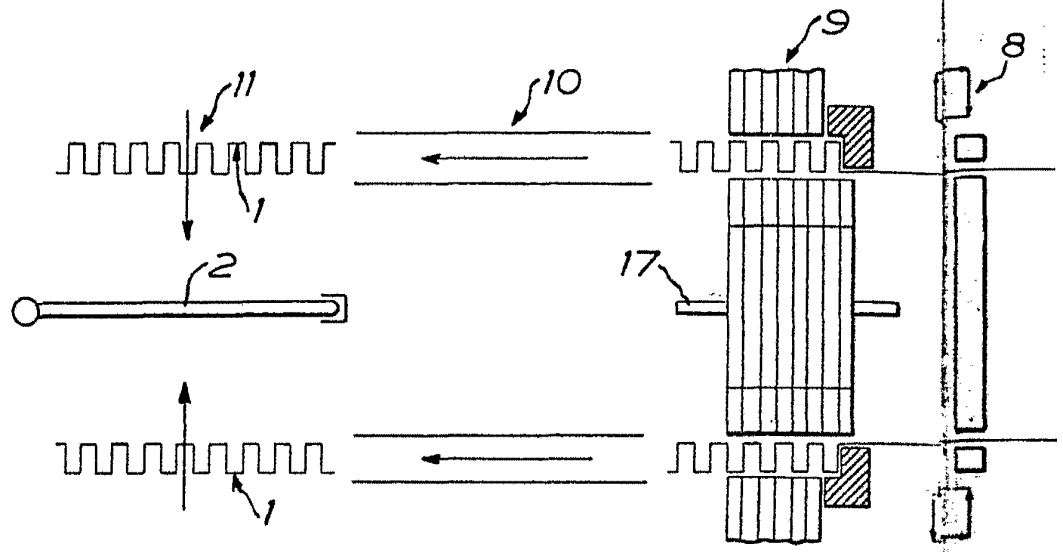


FIG.11

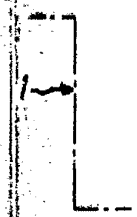
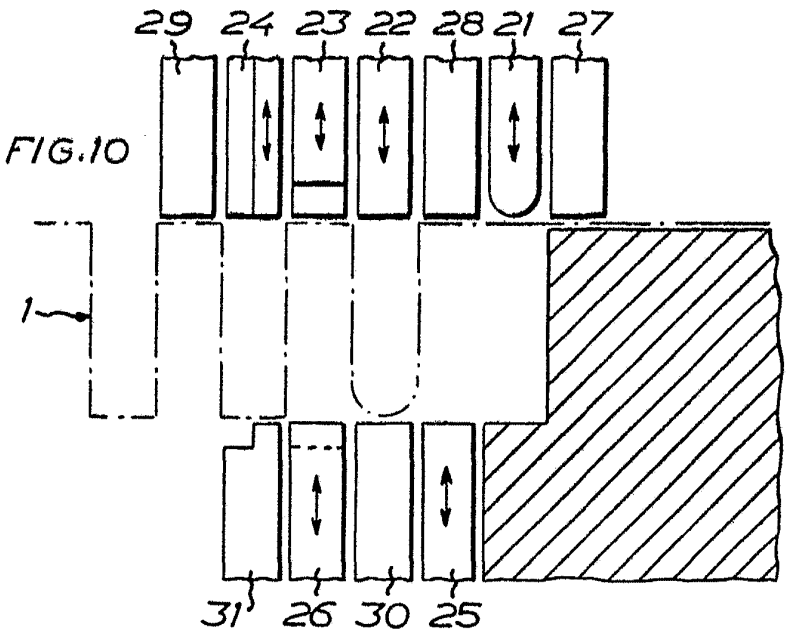


FIG.10



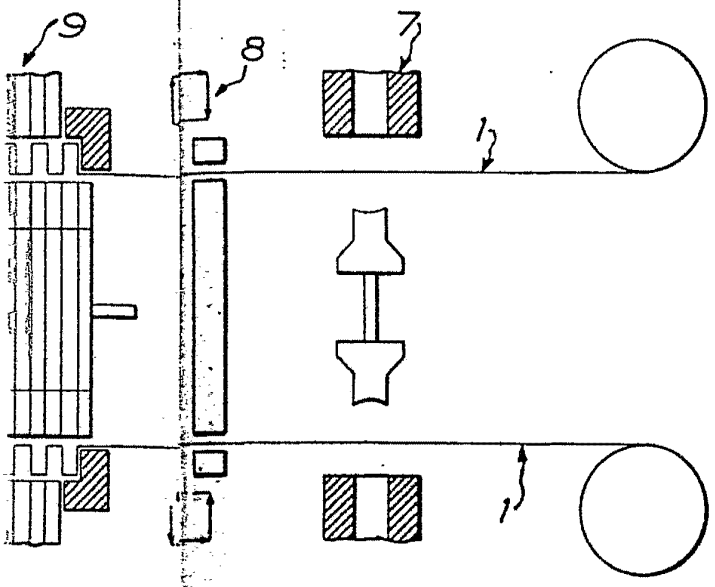
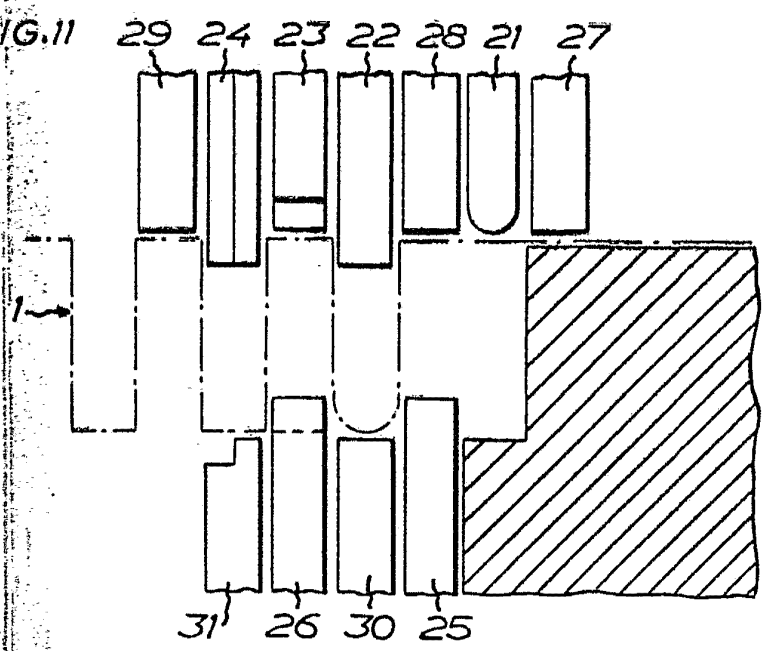


FIG.11



Alberto de Elzaburu
Por Poder.

FIG.12

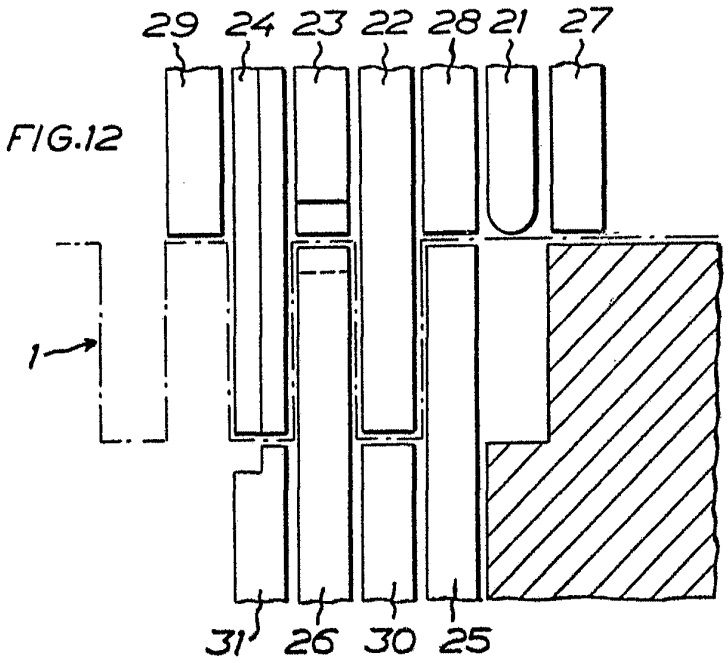


FIG.13

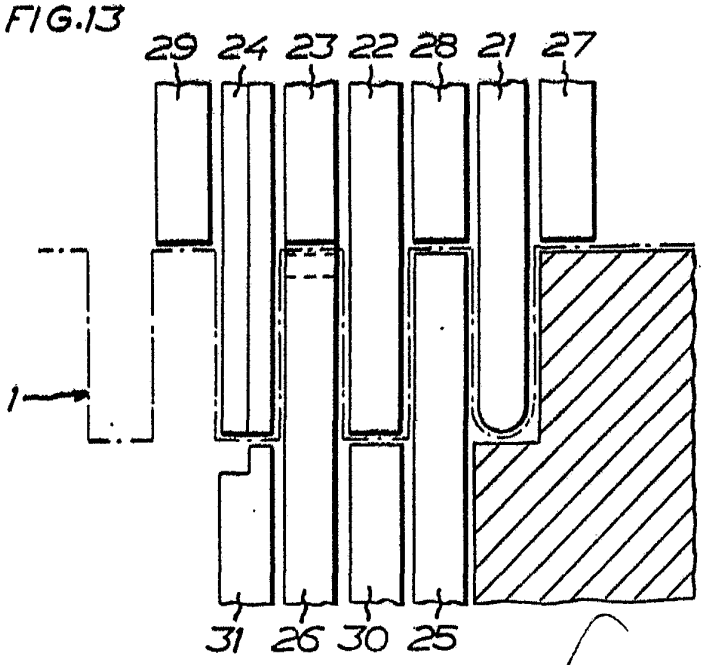
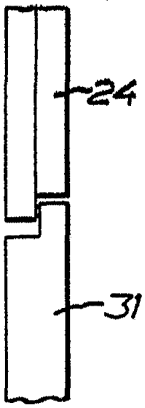


FIG.14



Alberto [illegible]
Per Pod[illegible]