

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
Registro de la Propiedad Industrial



Concedido el Registro de acuerdo con los artículos 1.º y 2.º de la presente Ley, en virtud del contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

10	ES	11	475502	10	A1
		21			
		22			

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			
		855.138	28 Noviembre 1.977		U.S.A.
47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			F16 B		
54	TITULO DE LA INVENCION				
	"METODO DE FABRICACION DE UNA TIRA ENROLLABLE DE AFIANZADORES"				
71	SOLICITANTE (S)				
	La Corporación organizada y existente de acuerdo con las leyes del Estado de Delaware: MacLEAN-FOGG COMPANY				
	DOMICILIO DEL SOLICITANTE				
	1000 Allenson Road MUNDELEIN, Illinois 60060 (U.S.A.).				
72	INVENTOR (ES)				
	William L. GRUBE, norteamericano.				
73	TITULAR (ES)				
74	REPRESENTANTE				
	D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO		REF.: O.G. 34.703/PP/av.		

La presente invención se relaciona con mejoras en métodos de fabricación de tiras de afianzadores, tales como tiras de tuercas de perforación, y con una perfeccionada tira citada.

5. Las tuercas de perforación son las que se emplean como punzones para formar aberturas destinadas a ellas mismas en un panel al que se aseguran como parte de la operación de punzonado. En el pasado las tuercas de perforación se han proporcionado en forma suelta o a granel. Tales tuercas son típicamente fabricadas mediante cizallamiento de cuerpos de las mismas a partir de una pieza en bruto continua, con troqueles cortantes. El uso de tuercas de perforación a granel requiere la manipulación, orientación y suministro de las mismas individualmente a una herramienta de aplicación.
10. aplicación.
- 15.

- Debido al costo, incomodidad y falta de fiabilidad experimentados con las tuercas de perforación a granel, se ha reconocido la conveniencia de proporcionar tales tuercas en forma de tira. Entre los requisitos de una tira de tuercas de perforación figuran los de que aquélla sea flexible, de manera que pueda disponerse en forma de bobina, que las tuercas de la tira queden interconectadas por una estructura capaz de cortarse durante la aplicación de una tuerca a un panel y que las tuercas estén uniformemente orientadas y exactamente espaciadas entre sí para su adecuada colocación durante el proceso de aplicación.
20. flexible, de manera que pueda disponerse en forma de bobina, que las tuercas de la tira queden interconectadas por una estructura capaz de cortarse durante la aplicación de una tuerca a un panel y que las tuercas estén uniformemente orientadas y exactamente espaciadas entre sí para su adecuada colocación durante el proceso de aplicación.
- 25.

- En la patente estadounidense nº 3.775.791, de Grube, se describe un método de producción de tuercas de perforación en forma de tira, cuyo método se lleva a cabo sobre una pieza en bruto alargada provista de un cuerpo rela-
- 30.

tivamente grueso y de unos rebordes lateralmente extendidos. Después de formarse unos orificios espaciados en la pieza - en bruto, se extrae material del cuerpo de ésta transversalmente mediante punzonado, para definir unos cuerpos de tuerca individuales y dejar porciones restantes de los rebordes que sirven para interconectar los cuerpos de tuerca adyacentes. Aunque el método descrito en dicha patente y la tira de tuerca producida mediante el mismo han sido ampliamente aceptados y usados, dicho método se halla sujeto a la des-

5. ventaja de que el material extraído de la pieza en bruto es de desecho. Como parte del material de la pieza en bruto no se utiliza en la tira de sujeción terminada, el costo de fabricación de ésta resulta mayor.

Otro método que se ha propuesto para la fabricación de tiras de tuerca de perforación se describe en la-

15. patente británica nº 1.358.099, publicada el 26 de junio de 1974. En este método, se corta una barra laminada en cuerpos de tuerca sueltos separados o individuales, incluyendo muescas de retención. Seguidamente, los cuerpos de tuerca -

20. individuales han de orientarse, alinearse y fijarse a lo largo de los segmentos de un par de barras o alambres recibidos en las muescas de retención. Una desventaja de este método es la de que el espaciamiento entre tuerca adyacentes depende de la precisión en los procesos de orientación,

25. alineamiento y fijación. Además, como los cuerpos de tuerca individuales son totalmente cortados de la tira, no se producen los problemas resultantes de la manipulación, orientación y suministro de las tuerca de perforación a granel.

Entre los objetos de la presente invención figuran la provisión de un método perfeccionado de fabricación

30.

- de tiras de afianzadores, en el que cada afianzador individual no precisa nunca de una manipulación en forma suelta o a granel, en el que se aseguran un preciso alineamiento, -- orientación y colocación de los afianzadores individuales --
5. en la tira, y en el que no se produce ningún desecho en la provisión del espaciamiento entre afianzadores adyacentes -- de la tira. Otros objetos de la invención son la provisión de un perfeccionado método de formación de tuercas de perforación a partir de una pieza en bruto, la provisión de un --
10. perfeccionado método de formación de tuercas de perforación, en el que los cuerpos de tuerca individuales no quedan enteramente separados de la tira, la provisión de un método que elimina las desventajas de los métodos conocidos de fabricación de tiras de dichas tuercas, incluyendo los antes referidos, y la provisión de un método de fabricación de tiras
15. de afianzadores, caracterizado por su sencillez, fiabilidad y precisión.

- Otros objetos de la presente invención son los de proporcionar una perfeccionada tira de afianzadores, proporcionar una tira de cuerpos de tuerca que satisfaga los requisitos de flexibilidad, separabilidad de tuercas individuales y precisión en la colocación de éstas, sin la desventaja anteriormente experimentada del costo por desechos; y proporcionar una tira de tuercas de perforación de perfeccionada configuración, capaz de una economía y fácil fabricación.
- 20.
- 25.

- Resumiendo, de acuerdo con los citados objetos y otros de la presente invención, se proporciona un método de formación de una tira de cuerpos afianzadores interconectados, a partir de una pieza en bruto alargada, provista de --
- 30.

- un cuerpo y de un par de rebordes opuestos más delgados que el citado cuerpo. La pieza en bruto es cortada longitudinalmente a intervalos regulares en toda su longitud para separar segmentos espaciados de los rebordes laterales del cuerpo de la citada pieza. Los segmentos de reborde cortados --
5. son solidarios por ambos extremos de los segmentos de reborde sin cortar. La porción de cuerpo principal de la pieza -- en bruto es transversalmente cortada a intervalos regulares para formar cuerpos de tuerca separados, interconectados --
10. con cuerpos de tuerca adyacentes por los segmentos de reborde cortados. El estirado de los segmentos de reborde cortados, resultante del corte de los mismos, proporciona un espaciamiento entre cuerpos de tuerca adyacentes.

- Una tira de afianzadores de acuerdo con la presente invención incluye un número de cuerpos de tuerca orientados y alineados, junto con un par de rebordes lateralmente extendidos y continuos en toda la longitud de la tira. Los rebordes incluyen segmentos sin cortar solidarios de los lados opuestos de cada cuerpo de tuerca. Los segmentos de reborde cortados quedan entremezclados con los segmentos no --
20. cortados y son solidarios de ellos por ambos extremos. Los segmentos de reborde cortados son estirados o alargados para establecer un espaciamiento entre cuerpos de tuerca adyacentes.

25. La presente invención, junto con los citados objetos y otros, así como determinadas ventajas adicionales de la misma, aparecerán en la siguiente descripción detallada, con referencia a los adjuntos dibujos, en los cuales:

30. La figura 1 es una vista isométrica de una tira de afianzadores que incorpora la presente invención, y de --

una pieza en bruto sobre la cual se realiza el método de la invención.

La figura 2 es una vista isométrica diferente de la tira y pieza en bruto de la figura 1.

5. La figura 3 es una vista terminal que ilustra el perfil de la pieza en bruto de las figuras 1 y 2.

La figura 4 es una vista en sección vertical, tomada a lo largo del eje longitudinal de la pieza en bruto y de la tira, que ilustra el instrumental del prensa y estampado usado para realizar el método de la presente invención, 10. ilustrándose dicho instrumental en su posición cerrada.

La figura 5 es una vista similar a la figura 4, - en la que se ilustra el instrumental en posición abierta.

La figura 6 es una vista en sección tomada a lo - 15. largo de la línea 6-6 de la figura 4.

La figura 7 es una vista en sección a escala ampliada, tomada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 6.

La figura 8 es una vista en sección tomada a lo - largo de la línea 8-8 de la figura 7.

20. La figura 9 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 9-9 de la figura 7.

La figura 10 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 10-10 de la figura 7.

La figura 11 es una vista isométrica despiezada y 25. fragmentaria de porciones del instrumental de la figura 4.

La figura 12 es una vista isométrica despiezada - de una parte del instrumental ilustrado en la figura 11.

La figura 13 es una vista isométrica de una tira de afianzadores que comprende una versión variante de la in- 30. vención, y de una pieza en bruto sobre la cual se realiza -

un método que comprende tal versión variante de la invención.

5. La figura 14 es una vista similar a una parte de la figura 7, pero que ilustra un método de formación de la tira de la figura 13.

La figura 15 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 15-15 de la figura 14.

La figura 16 es una vista isométrica a escala reducida de parte del instrumental mostrado en la figura 14.

10. La figura 17 es una vista isométrica de una tira de afianzadores que comprende otra versión variante de la invención, y de una pieza en bruto sobre la que se realiza un método que comprende otra versión variante de la invención.

15. La figura 18 es una vista similar a la figura 7, pero que ilustra el instrumental usado en la realización de un método de formación de la tira de la figura 17.

La figura 19 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 19-19 de la figura 18.

20. La figura 20 es una vista isométrica de una tira de afianzadores que comprende otra versión variante de la invención, y de una pieza en bruto sobre la cual se realiza un método que comprende otra versión variante de la invención.

25. La figura 21 es una vista similar a la figura 7, pero que ilustra el instrumental usado en la realización de un método de formación de la tira de la figura 20.

La figura 22 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 22-22 de la figura 21.

30. La figura 23 es una vista en sección tomada a lo

largo de la línea 23-23 de la figura 21.

La figura 24 es una vista en sección vertical parcial tomada a lo largo del eje longitudinal de la pieza en bruto y de la tira, que ilustra el instrumental usado para
 5. realizar un método que comprende una versión variante de la presente invención, cuyo instrumental se ilustra en posición cerrada.

La figura 25 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea 25-25 de la figura 24.

10. La figura 26 es una vista similar a la figura 24, que ilustra el instrumental en posición abierta, antes del suministro de la pieza en bruto y de la tira; y

La figura 27 es una vista similar a parte de la -
 figura 26, después del suministro de la pieza en bruto y de
 15. la tira.

Con referencia ahora a los dibujos, e inicialmente a las figuras 1 a 3, se ilustra una pieza de trabajo o -
 pieza en bruto designada en su conjunto por 30, transformada en una nueva tira de afianzadores, designada por 32, me-
 20. diante el método de la presente invención. En las versiones ilustradas de la invención, los afianzadores de la tira comprenden tuercas de perforación. Las características de la -
 invención pueden ser aplicables a otros afianzadores en forma de tira, en la que los cuerpos de tales afianzadores son
 25. relativamente rígidos e inflexibles y se interconectan en una tira mediante una estructura flexible y cortable.

La pieza en bruto 30 se dispone en forma alargada y funcionalmente continua y tiene un perfil o configuración transversal uniforme en toda su longitud (figura 3). Cuando
 30. los afianzadores de la tira son tuercas de perforación, la

pieza en bruto se forma de un material relativamente duro, por ejemplo de acero laminado en frío.

5. El perfil de la pieza en bruto 30 se forma de modo que sea sustancialmente idéntico al de las tuercas acabadas de la tira 32. En las versiones de la invención que se ilustran en los dibujos, las piezas en bruto incluyen un cuerpo 34 dotado de dimensiones relativamente grandes en direcciones lateral y transversal. Tal como aquí se emplea, el término "lateral" se refiere a la dirección indicada por la flecha 36 en la figura 3, mientras que el término "transversal" se emplea para indicar la dirección ilustrada por la flecha 38 en la figura 3. El término "longitudinal" se usa para señalar la dirección del eje longitudinal central o longitud de la pieza en bruto o tira.

10. 15. Proyectándose lateralmente desde lados opuestos del cuerpo 34 de la pieza en bruto, hay un par de rebordes 40 continuos en toda la longitud de la pieza en bruto. Los rebordes son notablemente más delgados o menores en dirección transversal que el cuerpo 34.

20. La configuración particular del cuerpo 34 viene impuesta por la naturaleza del afianzador a proporcionar. Típicamente, cuando se forman tuercas de perforación, el cuerpo tiene una configuración global generalmente rectangular, siendo éste el caso de las versiones ilustradas de la invención. La pieza en bruto 30 se destina a transformarse en una tira de tuercas de perforación de elevada tensión y por consiguiente la porción de cuerpo incluye una porción pilote 42 flanqueada por un par de porciones de pie 44 desde las que se proyectan los rebordes 40.

30. Es preferible que el método de la presente inven-

ción se lleve a cabo en una prensa de estampado. En las figuras 4 a 12 se ilustra un instrumental designado en su conjunto por 46, para la fabricación de la tira de afianzadores 32 a partir de la pieza en bruto 30. En general, el instrumental 46 incluye un conjunto de punzón 48 y un conjunto de troquel 50, que definen una trayectoria de alimentación 52 para el movimiento de la pieza en bruto 30 y de la tira de afianzadores 32 a través del instrumental 46. A lo largo de la trayectoria de alimentación 52 se dispone una estación de perforación 54, una estación de acuñamiento 56, una estación de cizallamiento 58 y una estación enderezadora 60.

Más específicamente, el instrumental 46 incluye unas zapatas de troquelado superior e inferior 62 y 64, a las que se fijan el conjunto de punzón 48 y el conjunto de troquel 50 de manera convencional, como mediante pernos 65. El conjunto de punzón 48 incluye una placa de apoyo intercalada entre la zapata de troquel 62 y una placa o soporte de punzón 70. Análogamente, el conjunto de troquel 50 incluye una placa de apoyo inferior 72 intercalada entre la zapata de troquel inferior 64 y una placa o soporte de troquel 74.

Se dispone un aparato convencional para suministrar la pieza en bruto 30 a lo largo de la trayectoria de alimentación 52 con incrementos predeterminados en relación sincronizada con el movimiento del instrumental 46 entre la posición cerrada que se ilustra en la figura 4 y la posición abierta mostrada en la figura 5. Además, en caso necesario, pueden emplearse rodillos enderezadores de configuración convencional para enderezar la pieza en bruto 30 antes de su entrada en la trayectoria de alimentación 52.

Corriente arriba de la estación de cisallamiento 58, la trayectoria de alimentación 52 queda definida dentro de una ranura o canal 76 de la placa de troquel 74 y por debajo de una placa de cobertura 78 del troquel mantenida en relación acoplada mediante pernos 66. Los términos "corriente arriba" y "corriente abajo", tal como aquí se emplean, se refieren a la dirección de movimiento de la pieza en bruto 30 y/o de la tira de afianzadores 32 a lo largo de la trayectoria de alimentación 52 extendida a través del instrumental 46. El canal 76 está dotado de una configuración correspondiente a la de la pieza en bruto 30 y la placa de cobertura 78 del troquel coopera con las paredes del canal 76 para mantener recta la pieza en bruto mientras se realizan las operaciones en las estaciones de perforación, abujamiento y cisallamiento 54, 56 y 58.

La primera operación realizada sobre la pieza en bruto 30 al desplazarse a lo largo de la trayectoria de alimentación 52 es la de punzonado de orificios en la porción de cuerpo 34 a intervalos regularmente espaciados. Asociado a la estación de perforación 54 hay un punzón perforador 80 retenido en una abertura 82 de la placa de punzón 70 mediante un perno 84. Un inserto cooperante de troquel perforador 86 se sostiene en relación alineada mediante la placa de troquel 74. El punzón 80 es sostenido en su movimiento por una guía 88 montada en la placa de cobertura 78. Al moverse el instrumental 46 a su posición cerrada, el punzón perforador 80 forma un orificio 90 y el fragmento cortado sale del instrumental a través de un orificio 92 extendido a través del inserto de troquel perforador 86, la placa de apoyo 72 y la sapata de troquel inferior 64.

5. Cuando la pieza en bruto 30 se desplaza desde la estación de perforación 54 a la estación de acuñamiento 56, el orificio 90 es acuñado por un punzón 94 mantenido en una abertura 96 de la placa de punzón 70 por un perno 98. El lado opuesto de la pieza en bruto 30 es apoyado por un inserto de troquel acuñador 100 retenido por la placa de troquel 74.

10. Preferiblemente, las estaciones de perforación y de acuñamiento estarán separadas por una serie de pasos del movimiento de alimentación o, en otras palabras, por una distancia por lo menos igual a la longitud de una serie de cuerpos de tuerca potenciales. Preferiblemente se dispone un espaciamiento similar entre la estación de acuñamiento 56 y la estación de cizallamiento 58. De esta manera, se impide que una deformación o desviación de la tira durante las operaciones de perforación y acuñamiento perturbe la exacta colocación de la misma en las estaciones de trabajo.

15. De acuerdo con importantes aspectos de la invención, las operaciones defectuadas en la estación de cizallamiento 58 sirven para proporcionar una tira de afianzadores en la que se establecen interconexiones y flexibilidad sin necesidad de punzonar o separar desechos de la pieza en bruto 30. Además, esto se consigue sin necesidad de separar por completo la pieza en bruto 30 en partes sueltas y de volver a fijarlas luego en una tira. Asimismo, se asegura un espaciamiento preciso entre los afianzadores de la tira.

20. Más específicamente, y de acuerdo con la invención se realizan dos diferentes operaciones de cizallamiento sobre la pieza en bruto 30 en la estación 58. Una de estas operaciones es de cizallamiento transversal, efectuada por

un punzón cizallador 102 y un inserto de troquel cizallador cooperante 104. El punzón 102 de la disposición ilustrada es adyacente al extremo de la placa de punzón 70 dispuesto corriente abajo y se fija a la placa de apoyo superior 68 y a la zapata de troquel superior mediante un perno 106. El inserto de troquel cizallador 104 queda retenido en una ranura 108 (figura 12) del extremo de la placa de troquel 74 dispuesto corriente abajo y se fija a la placa de apoyo inferior 72 y a la zapata de troquel inferior 64 mediante un perno 110.

La operación de cizallamiento transversal se ilustra mejor en las figuras 4, 5, 7 y 8. En la posición abierta del instrumental 46, la pieza en bruto 30 en la que se han formado los orificios acañados 90 avanza más allá del borde del inserto de troquel cizallador 104 dispuesto corriente abajo y por debajo del punzón cizallador 102. Entre las esquinas de trabajo transversal alineadas del punzón 102 y del troquel 104 se define un plano de cizallamiento transversal extendido a través de la porción de cuerpo 34 de la pieza en bruto 30. Este plano es seleccionado de modo que se encuentre sustancialmente equidistante entre un par adyacente de orificios acañados 90.

Al moverse el instrumental 46 desde la posición abierta de la figura 5 a la posición cerrada de la figura 4, la porción de cuerpo 34 de la pieza en bruto 30 queda cizallada a través del plano de cizallamiento. Como resultado de ello, se separa del extremo de la pieza en bruto 30 un cuerpo de tuerca 112 en cuyo interior se sitúa centralmente un orificio 90 transversalmente extendido.

De acuerdo con un importante aspecto de la preseñ

- te invención, el cizallamiento transversal se restringe de manera que los rebordes laterales 40 no sean fracturados, - sino que permanezcan continuos. Una característica del método que conduce a este resultado implica una limitación del movimiento de cierre del punzón cizallador 102 respecto al inserto de troquel cizallador 104. Para cizallar por completo la porción de cuerpo 34 de la pieza en bruto 30, no es necesario que el punzón 102 se desplace a través de toda la dimensión transversal de la pieza en bruto 30. Por el contrario, puede efectuarse un cizallamiento completo si el punzón se desplaza sólo a través de una distancia inferior a la mitad de la dimensión transversal de la pieza en bruto. En la disposición preferida, el punzón desplaza al cuerpo de tuerca cizallado 112 a través de una distancia igual o superior al 25% aproximadamente del grosor de la pieza en bruto, siendo preferido actualmente un 30%, aproximadamente.

- De acuerdo con importante aspecto de la invención, se realiza también una segunda operación de cizallamiento sobre la pieza en bruto 30. En combinación con la limitación del movimiento de cizallamiento del punzón 102 respecto al troquel 104, esta segunda operación de cizallamiento impide también la fractura de los rebordes 40. Además, la segunda operación de cizallamiento tiene por resultado una relación espaciada entre cuerpos de tuerca adyacentes #2 de la tira completada 32.

- La segunda operación de cizallamiento de acuerdo con la invención implica un cizallamiento longitudinal de los rebordes lateralmente proyectados 40 para proporcionar unos segmentos de reborde 40A cortados y longitudinalmente extendidos. Las porciones de reborde cortadas 40A son soli-

darias en cada extremo de las porciones de reborde sin cortar 40B y se dispersan entre ellas, cuyas porciones 40B permanecen solidarias de lados opuestos de los cuerpos de tuerca 112.

5. En la disposición de las figuras 4 a 12, la operación de corte de rebordes se lleva a cabo mediante un par de insertos de instrumentos cisalladores 114 recibidos dentro de la ranura 108 y que flanquean al inserto de troquel cisallador 104. Los insertos 114 incluyen superficies cisalladoras inclinadas o incurvadas 115 adyacentes y extendidas corriente arriba del plano de cisallamiento transversal definido entre el punzón 102 y el inserto de troquel 104. Por consiguiente, las superficies 115 definen un par de planos de cisallamiento longitudinales, situados en cada reborde lateral 40. El plano de cisallamiento transversal se extiende entre estos planos de cisallamiento laterales.

- Al moverse el instrumental 46 a la posición indicada y al cisallarse transversalmente un cuerpo de tuerca 112 respecto a la pieza en bruto 30, el cuerpo de tuerca desmontable determina el acoplamiento cisallante de los rebordes 40 a las superficies cisallantes estacionarias 115 de los insertos 114. Como resultado de ello, los segmentos o porciones 40A quedan formados.

- Al formarse los segmentos cortados 40A mediante la operación de cisallamiento longitudinal, el material de los rebordes 40 resulta estirado o alargado. Como este alargamiento puede distribuirse en toda la longitud de las porciones cortadas 40A, los rebordes 40 no son fracturados. De esta manera, los rebordes 40 pueden permanecer continuos en la tira de afianzadores 32.

- Durante la operación de cizalleo, puede haber cierta tendencia a que el cuerpo de tuerca cizallado 112 ó la pieza en bruto 30 se inclinen u oscilen alrededor del plano de cizallamiento transversal. Por esta razón, se dispone —
5. una superficie escalonada 118 frente a la cara inferior del punzón cizallador 102. Al cerrarse éste, el fondo del cuerpo de tuerca 112 se acopla a la superficie 118 y queda exactamente colocado con su eje longitudinal paralelo al de la pieza en bruto 30.
10. Después de la operación de cizallamiento, la serie de cuerpos de tuerca cizallados 112 asume una configuración de escalera (figuras 4 y 5) que se extiende a lo largo de la trayectoria de alimentación 52 desde la estación de cizallamiento 58 a la de enderezamiento 60. La tira 32 es —
15. enderezada mediante la interacción de un punzón enderezador 120, mantenido contra la placa de apoyo superior 68 y la zapata de troquelado superior 62 por pernos 122, y un troquel enderezador 124 retenido contra la placa de apoyo inferior 72 y la zapata de troquelado inferior 64 por pernos 126. En
20. la zona de la estación de enderezamiento 60, la trayectoria de alimentación 52 está definida por un canal 128 del troquel enderezador 124 y por una barra de guía 130 situada en el extremo de salida del instrumental 46, dispuesto corriente abajo. El canal 128 está dotado de una configuración complementaria de la de los cuerpos de tuerca 112 y se disponen unas muescas de tolerancia 132 y 134 en el punzón enderezador 120 y en el troquel enderezador 124, respectivamente, para aceptar la configuración en escalera de los cuerpos de tuerca 112. En la disposición ilustrada, la superficie escalonada 118 está constituida por una proyección del
- 30.

troquel enderezador 124, que se extiende al interior de la ranura 108 entre los insertos 114 (figuras 11 y 12).

- Cuando la pieza en bruto 30 ha avanzado a la posición ilustrada en la figura 5 en la posición abierta del instrumental 46, el cuerpo de tuerca 112 que forma el escalón más bajo de la configuración de escalera se encuentra entre el punzón enderezador 120 y el troquel enderezador 124. Al moverse el instrumental a la condición cerrada de la figura 4, este cuerpo de tuerca 112 queda en alineamiento con la tira de afianzadores 32. Esta operación de enderezamiento se ilustra en la figura 10, en la que puede verse que los segmentos de reborde cortados 40A quedan retenidos entre superficies cooperantes 136 y 138 de aplastamiento de los rebordes, del punzón enderezador 120 y del troquel enderezador 124, respectivamente. De esta manera, los rebordes continuos 40 son devueltos a su configuración inicial en línea recta. Esta operación sirve también para poner en absoluto alineamiento los cuerpos de tuerca 112. Puede ser deseable, como en la disposición indicada, dotar al punzón y troquel enderezadores 120 y 124 de suficiente longitud para que se acoplen a las porciones rebordadas cortadas 40A una serie de veces antes de su salida de la estación enderezadora 60. También puede ser deseable acoplar directamente los cuerpos de tuerca 112 entre el punzón y el troquel enderezadores 120 y 124 a fin de asegurar su precisa orientación.

- De acuerdo con una importante característica de la presente invención, en la tira de afianzadores terminada 32 existe un espaciamiento predeterminado y preciso entre cuerpos de tuerca adyacentes 112. Esto es resultado del estirado o alargamiento de las porciones rebordadas cortadas 40A

durante la operación de cizallamiento longitudinal. Como --
 los segmentos 40A son alargados, cuando los rebordes 40 --
 vuelven a su condición recta en la estación enderezadora 60,
 se establece un espaciado deseable entre cuerpos de --
 5. tuerca adyacentes. Esto permite el enrollamiento de la tira
 de afianzadores 32 para su transporte y manejo en un envase
 conveniente. Además, el espaciado entre cuerpos de tuerca
 adyacentes permite una deseable tolerancia de alimenta--
 ción cuando se cortan cuerpos de tuerca individuales 112 de
 10. la tira en una operación de aplicación de tuercas de perfo-
 ración.

Después de que la tira 32 sale del instrumental --
 46, puede desplazarse a través de adecuados aparatos adicio-
 nales para formar roscas hembras dentro de los orificios --
 15. 90, si se desea, para enrollar la tira 32 y para cortarla --
 en longitudes deseadas.

Con referencia una vez más a las figuras 1 y 2, --
 se ilustra en ellas la tira de afianzadores 32 proporciona-
 da de acuerdo con la presente invención. La tira incluye --
 20. una serie de cuerpos de tuerca similares 112, alineados en-
 tre sí y análogamente orientados en relación coterminales. En
 entre cada par adyacente de cuerpos de tuerca se dispone un --
 espacio 140. Flanqueando a los cuerpos de tuerca 112 de la
 tira 32, hay un par de rebordes continuos proyectados 40. --
 25. Cada reborde incluye una serie de segmentos cortados 40A --
 longitudinalmente extendidos, que alternan con segmentos --
 sin cortar 40B. Cada segmento cortado 40A es solidario por
 ambos extremos de los segmentos sin cortar adyacentes 40B.
 Además, cada uno de los cuerpos de tuerca 112 está asociado
 30. a un segmento rebordeado sin cortar o solidario 40B de cada

uno de los rebordes 40. De esta manera, los rebordes 40, --- con los segmentos alternantes cortados y sin cortar 40A y - 40B sirven para mantener los cuerpos de tuerca 112 en la ti ra 32.

5. Como cada una de las porciones rebordadas corta- das 40A ha sido estirada o alargada, estos segmentos 40A --- tienen un área transversal menor que las porciones rebordad^{as} das sin cortar 40B. Los segmentos rebordados cortados 40A son más largos que la distancia o espacio 140 existente en- 10. tre cuerpos de tuerca adyacentes. Además, estas porciones - rebordadas cortadas 40A son más cortas que la longitud de los cuerpos de tuerca 112.

- En las figuras 13 a 16, 17 a 19 y 20 a 23 se illog tran otras versiones de la tira de afianzadores y del méto- 15. do de formación de la misma, respectivamente. En muchos as- pectos, las estructuras mostradas en estas figuras son simi- lares a la descrita anteriormente e ilustrada en las figur- ras 1 a 12. Por consiguiente, se emplean números de referen- cia similares para elementos análogos a los anteriormente - 20. descritos y las siguientes descripciones se limitan a por- ciones de la estructura que no son similares.

- Con referencia en primer lugar a las figuras 13 a 16, en la primera de ellas se ilustra una pieza en bruto --- 150 que es transformada en una tira de afianzadores 152 de 25. acuerdo con el método de la presente invención. La pieza en bruto puede ser idéntica a la 30 antes descrita, con la ex- cepción de que los rebordes 40 se proyectan lateralmente --- desde la zona superior de la porción de cuerpo 34 en lugar de hacerlo desde la zona inferior.

30. En la formación de la tira de afianzadores 152,

Las diversas operaciones efectuadas sobre la pieza en bruto 150 son similares a las antes descritas, con la excepción - de las realizadas en una estación de cizallamiento 154 ilustrada en las figuras 14 a 16. Además del punzón cizallador 5. 102 y del inserto de troquel cizallador 104, la estación cizalladora 154 está provista de un par de insertos cizalladores 156 para cizallar longitudinalmente los rebordes 40. -- Los insertos son móviles en lugar de estacionarios y pueden ser solidarios del punzón cizallador 102 ó estar fijados al 10. mismo, como mediante afianzadores 158. Para reforzar los insertos de cizallamiento 156, el punzón cizallador 102 puede dotarse de una prolongación 160 a modo de escalón.

Asociado al inserto de troquel cizallador 104, -- hay un par de troqueles de cizallamiento longitudinales 162 15. alineados con las superficies cizalladoras 164 de los insertos 156. Las superficies cizalladoras 164 están situadas adyacentemente al plano de cizallamiento transversal definido entre el punzón cizallador transversal 102 y el troquel 104. Los planos de cizallamiento longitudinales se definen exten 20. diéndose en dirección corriente arriba desde el plano de cizallamiento transversal.

Cuando el punzón cizallador 102 se mueve hacia su posición cerrada respecto al inserto de troquel cizallador 104, las superficies cizalladoras 164 cortan porciones 40A 25. de los rebordes 40 y las desplazan hacia abajo contra los troqueles cizalladores 162. De esta manera, quedan definidos los segmentos cortados 40A y, durante la operación de cizallamiento, tales segmentos cortados son estirados o alargados.

30. En las figuras 17 a 19 se ilustran otras versio--

nes variantes de la tira de afianzadores y del método de la presente invención. En esta disposición, el método se lleva a cabo sobre la pieza en bruto 30 y el método difiere de los anteriormente descritos en que se disponen dos estaciones 5. cisalladoras separadas y las operaciones de cisallamiento transversal y longitudinal no se efectúan simultáneamente.

Más específicamente, con referencia a la figura 18, puede verse que se dispone un par de punzones 10. cisalladores longitudinales espaciados 170, cada uno de los cuales coopera con un troquel de cisallamiento longitudinal 172, alineándose los punzones y troqueles 170 y 172 con los rebordes 40. El punzón 170 y el troquel 172 definen una estación de cisallamiento longitudinal 174 que está 15. espaciada corriente arriba respecto a la estación cisalladora 58 que incluye al punzón cisallador transversal 102 y al troquel cooperante 104. Los punzones 170 pueden montarse sobre una prolongación del punzón cisallador 102 ó de otra manera sobre el conjunto de punzón 48.

20. Cuando la tira 30 se avansa hacia la estación de cisallamiento longitudinal 174 y se mueve el instrumental a la posición cerrada, los punzones 170 descienden, flanqueando los lados de la porción de cuerpo 34 de la pieza en bruto. Cuando las superficies cisalladoras inferiores 25. 176 de los punzones 170 se acoplan a los rebordes 40, cortan segmentos de éstos últimos para formar los segmentos de reborde cortados 40A. En este punto, los segmentos cortados 40A son solidarios de los segmentos sin cortar 40B, que a su vez son solidarios de la porción de cuerpo 34 de 30. la pieza en bruto 30. Al avanzarse esta pieza 30 a lo lar-

go de la trayectoria de alimentación 52, la descrita operación de cizallamiento transversal se lleva a cabo en la zona de los segmentos cortados 40A.

En las figuras 20 a 23 se ilustran otras versiones de la tira de afianzadores y del método de formación de la misma de acuerdo con la presente invención. En la figura 20 se ilustra una pieza en bruto 180 transformada en una tira de afianzadores 182 por el método de la presente invención. La pieza en bruto 180 incluye un par de rebordes continuos 40 y una porción de cuerpo 34. La pieza en bruto 180 ha de transformarse en una tira de tuercas de perforación ordinarias y la porción de cuerpo incluye una porción piloto 184, desde cuyas esquinas superiores se extienden directamente los rebordes 40.

15. Cuando se monta en un panel una tuerca de perforación ordinaria, los rebordes situados en sus bordes superiores se acoplan a la superficie de dicho panel. Por consiguiente, en la realización del método de la presente invención sobre la pieza en bruto 180, es deseable no cortar longitudinalmente los rebordes 40 inmediatamente adyacente a la porción piloto 184. Por consiguiente, los planos de cizallamiento longitudinales son definidos lateralmente hacia el exterior de las paredes laterales de la porción piloto 184 al objeto de que las zonas rebordadas inalteradas se extiendan en toda la longitud de cada cuerpo de tuerca 112.

Con referencia ahora a las figuras 21 a 23, se ilustra una estación de cizallamiento 186 asociada al instrumental para formar la tira de afianzadores 182. Esta estación de cizallamiento incluye un punzón cizallador 188 y

un conjunto de troquel cizallador cooperante 190. El punzón 188 y el conjunto de troquel 190 incluyen una estructura de cizallamiento transversal similar a la anteriormente descrita en relación con las figuras 4 a 13. Sin embargo,

5. en la disposición de las figuras 21 a 23, el punzón cizallador 188 tiene una anchura lateral tal que se superpone a una porción de los rebordes 40. Por consiguiente, estas porciones permanecen solidarias de los cuerpos de tuerca cizallados 112 en toda la longitud de cada cuerpo de tuerca.

10. ca.

Cooperando con el punzón cizallador 188, hay un par de porciones de troquel cizalladoras longitudinales 192 del conjunto de troquel 190. Como puede verse mejor en la figura 22, estas porciones de troquel 192 se extienden

15. debajo de los bordes más externos de los rebordes 40 e incluyen unas superficies cizalladoras longitudinalmente extendidas 194 destinadas a cortar porciones 40A del reborde. Por consiguiente, en esta disposición, los planos de cizallamiento longitudinales se definen en el espacio comprendido entre los lados del punzón cizallador 188 y las porciones de troquel 192.

20.

Cuando los cuerpos de tuerca cortados 112 alcanzan la estación de enderezamiento 60, los segmentos de reborde cortados 40A vuelven a su configuración plana inicial

25. y quedan de nuevo en el mismo plano que los segmentos de reborde sin cortar 40B, así como en el de las partes más internas de los rebordes 40 que no han sido deformadas en la operación de cizallamiento.

Con referencia ahora a las figuras 24 a 27, se ilustra un instrumental, designado en su conjunto por 200,

30.

para formar la tira de afianzadores 32 a partir de la pieza en bruto 30 de acuerdo con un método que representa una versión variante de la presente invención. Varios componentes del instrumental 200 son similares a otros del instrumental 46 antes descrito en relación con las figuras 1 a 12, cuyos componentes llevan los mismos números de referencia y no se describen de nuevo con detalle. Además, el instrumental 200 puede incluir una estación de perforación 54 y una estación de acufiamiento 56 no ilustradas en las -

5. figuras 24 a 27.

En el método realizado por el instrumental 200, el cuerpo de tuerca 112 cortado del extremo de la pieza en bruto 30 es sostenido durante la operación de cizallamiento para impedir toda tendencia del citado cuerpo de tuerca 112 a inclinarse o desalinearse respecto a la pieza en bruto 30. De acuerdo con este aspecto de la invención, la separación del cuerpo de tuerca 112 respecto a la pieza en bruto 230 se controla fiablemente de manera que el plano de cizallamiento transversal quede precisamente orientado de modo sensiblemente perpendicular al eje longitudinal de la citada pieza. Por consiguiente, cada porción pilote 42 de los cuerpos de tuerca 112 de la tira terminada 32 es de forma fiablemente rectangular.

15. 20.

En general, el instrumental 200 incluye una estación de cizallamiento designada en su conjunto por 202 y una estación enderezadora 204. La estación de cizallamiento 202 incluye un punzón cizallador 102 que coopera con un inserto de troquel cizallador 206 para efectuar la operación de cizallamiento transversal y cortar un cuerpo de tuerca 112 de la pieza en bruto 30. El punzón cizallador -

25. 30.

102 coopera también con los insertos de herramienta cisa-
lladora 114 (figura 25) para efectuar la operación de cisa-
llamiento longitudinal y formar los segmentos de rebordes
cortados 40A. En la disposición de las figuras 24 a 27, el
5. inserto de troquel cizallador se retiene en la placa de --
troquel 74 mediante un afianzador 208 y los insertos 114 --
pueden fijarse también mediante adecuados afianzadores (no
mostrados), si se desea.

10. Durante la operación de cizallamiento, el instrum-
ental se mueve desde la posición abierta de la figura 27
a la posición cerrada de la figura 24. En muchos aspectos,
las operaciones de cizallamiento transversal y longitudi-
nal se realizan de la manera antes expuesta con referencia
a las figuras 1 y 2.

15. De acuerdo con un aspecto de la invención, el --
cuerpo de tuerca cortado 112 es totalmente sostenido duran-
te la operación de cizallamiento mediante un conjunto de --
zapatas presionadoras 210. Este conjunto incluye un mien-
bro presionador 212 que se acopla continuamente a la pieza
20. en bruto 30 y luego al cuerpo de tuerca cortado 112, en --
oposición al punzón cizallador 102, durante toda la opera-
ción de cizallamiento. Como resultado de ello, el cuerpo --
de tuerca cortado se mantiene paralelamente a la pieza en
bruto 30 y a la tira 32 y el plano de cizallamiento trans-
25. versal queda positivamente orientado.

Más específicamente, el conjunto 210 incluye al
elemento presionador 212, que sustituye a la porción 104 --
del troquel enderezador 124 del instrumental 46 anterior-
mente descrito. El elemento 212 queda retenido para un mo-
30. vimiento deslizando transversal con la ranura 108 entre --

el inserto de troquel cizallador 206 y un troquel endereza-
dor 213. La superficie superior 214 del elemento 212 (figu-
ra 25) está configurada de modo que se adapte y soporte la
tuerca cortada 112 durante la operación de corte. Una se-
rie de resortes 216, situados en unas aberturas de una pla-
ca 220 de retención de aquéllos, se mantienen en compresión
entre una placa presionadora inferior 222 (figura 24) ase-
ciada a la zapata de troquel inferior, y una zapata de re-
sorte superior 224 situada debajo de la placa de apoyo in-
ferior 72. La zapata de resorte superior se apoya contra -
el miembro presionador 212 de modo continuo para impulsar
su superficie superior 214 hacia la pieza en bruto 30 ó la
tuerca cortada 112.

El movimiento ascendente del miembro presionador
212 es limitado mediante acoplamiento de una porción de ca-
beza inferior agrandada 226 contra el inserto de troquel -
cizallador 206 y el troquel enderezador 213 (figuras 26 y
27). La cabeza 226 es acomodada dentro de una abertura 228
de la placa de apoyo inferior 72. En la posición abierta -
del instrumental 200, la superficie superior 214 del miem-
bro presionador 212 se alinea con la superficie superior -
del inserto de troquel cizallador 206 y la pieza en bruto
30 y la tira 32 pueden avanzarse desde la posición de la -
figura 26 a la de la figura 27 como preparación a la siguien-
te operación de cizallamiento.

Los resortes 216 son seleccionados de modo que -
apliquen una firme fuerza de retención a la pieza en bruto
30 y a la tuerca cortada 112 durante la operación de ciza-
llamiento, al moverse el instrumental desde la posición de
la figura 27 a la posición cerrada de la figura 24. Esta -

fuerza es tal que deforma los segmentos de rebordes cortados 40A al volver el instrumental desde la posición cerrada de la figura 24 a la posición abierta de la figura 26. Por consiguiente, el movimiento ascendente del elemento ---

5. presionador 212 devuelve la tuerca cortada 112 a una posición alineada con la pieza en bruto 30 y no se produce la disposición escalonada de cuerpos de tuerca cortados, experimentada con el instrumental antes descrito.

Aunque el cuerpo de tuerca cortado 112 está ali-

10. neado con la pieza en bruto 30 cuando el instrumental 200 está abierto, los segmentos de reborde cortados 40A no son necesariamente enderezados por el movimiento ascendente --- del miembro presionador 212. Así, los rebordes 40 pueden --- asumir una configuración rizada u ondulada, como se ve en

15. las figuras 24, 26 y 27. Según sea la forma asumida por --- los segmentos de reborde cortados 40A, los extremos cisa- llados de porciones adyacentes de cuerpos de tuerca 112 --- pueden formar contacto (como se muestra en los dibujos) o pueden estar algo espaciados entre sí.

20. En cualquier caso, la estación enderezadora sirve para asegurar la vuelta de los rebordes 40 a una confi- guración rectilínea, con el deseado espaciamiento entre --- cuerpos de tuerca individuales de la tira 32. En la esta- ción enderezadora hay un punzón enderezador 230 que espe-

25. ra con el troquel enderezador 213. Al moverse el instrumen- tal 200 a la posición cerrada y cortarse un cuerpo de tuer- ca 112 de la pieza en bruto 30 en la estación de cisa- llamiento 202, la tira 32 desciende como una sola unidad a --- través de la limitada distancia efectiva para producir el

30. cizallamiento.

En la posición cerrada del instrumental 200, las superficies superiores de los rebordes 40 se acoplan a las superficies superiores 232 formadas en las proyecciones -- 234 del punzón enderezador 230. A las superficies opuestas de los rebordes 40 se acoplan las superficies inferiores - 236 del troquel enderezador 213. Como resultado de ello, - como puede verse en la figura 24, los rebordes 40 quedan - enderezados linealmente.

Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a detalles de las versiones ilustradas, tales - detalles no pretenden limitar el ámbito de la invención, - definido en las adjuntas reivindicaciones.

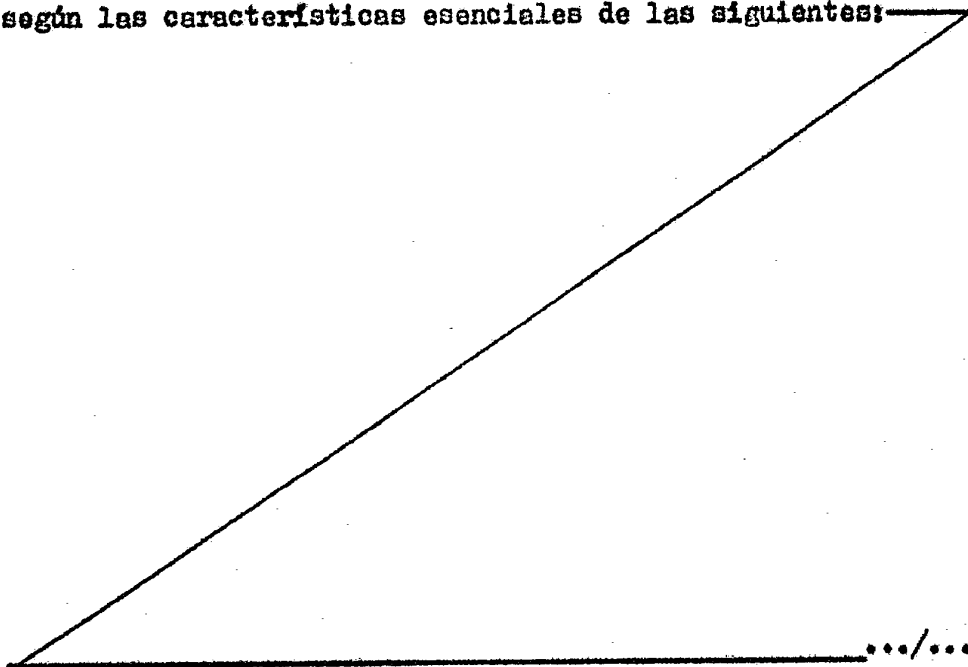
N O T A

La Patente de Invención que se solicita por vein - te años para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre: "METODO DE FABRICACION DE UNA TIRA ENRO LLABLE DE AFIANZADORES", con Prioridad de la Solicitud de Pa - tente en U.S.A. nº 855.138 de fecha 28 de Noviembre de 1.977, según las características esenciales de las siguientes:

20.

25.

30.



REIVINDICACIONES

- 12.- Método de fabricación de una tira enrollable de afianzadores, provista de numerosos cuerpos de afianzadores alineados y espaciados entre sí, que se interconectan --
5. mediante porciones metálicas flexibles, realizándose dicho método sobre una pieza en bruto alargada, dotada de un perfil correspondiente al de los cuerpos de los afianzadores, teniendo la citada pieza en bruto una porción de cuerpo y un par --
10. de rebordes continuos lateralmente extendidos, de un espesor transversal sensiblemente inferior al de dicho cuerpo, comprendiendo el referido método múltiples repeticiones de las operaciones de:
- cisallar la porción de cuerpo de la pieza en bruto para separar de la misma cuerpos de afianzadores individuales;
15. restringir la extensión lateral del citado cisallamiento de manera que los mencionados rebordes permanezcan continuos; y
- estirar dichos rebordes para establecer un espacio
20. miento entre adyacentes cuerpos de afianzadores.
- 22.- Método de fabricación de una tira enrollable de afianzadores, según la reivindicación 1, en el que la --
25. operación de cisallamiento de las porciones de cuerpo citadas comprende tal cisallamiento en dirección transversal.
- 32.- Método de fabricación de una tira enrollable de afianzadores, según la reivindicación 2, que comprende --
30. además la operación de cisallar dichos rebordes en dirección longitudinal en una distancia limitada, inferior a la longitud de un cuerpo de afianzador.
- 42.- Método de fabricación de una tira enrollable

de afianzadores, según la reivindicación 3, en el que las citadas operaciones de cizallamiento de los rebordes y de estirado se realizan simultáneamente.

5a.- Método de fabricación de una tira enrollable de afianzadores, según la reivindicación 4, en el que las citadas operaciones de cizallamiento y estirado se realizan -- simultáneamente con la operación de cizallamiento de las porciones de cuerpos.

6a.- Método de fabricación de una tira enrollable de afianzadores, según la reivindicación 4, en el que las -- operaciones de cizallamiento y estirado de rebordes se realizan antes de la operación de cizallamiento de las porciones de cuerpos.

7a.- Método de fabricación de una tira enrollable de afianzadores, según la reivindicación 3, que comprende -- además el aplanamiento de dichos rebordes continuos después de las operaciones de cizallamiento y estirado de los rebordes.

8a.- "MÉTODO DE FABRICACION DE UNA TIRA ENROLLABLE DE AFLANZADORES".

Según queda sustancialmente descrito en la presen

.../...

ta memoria que consta de treinta hojas escritas a máquina --
por una sola cara y acompañada de dibujos.

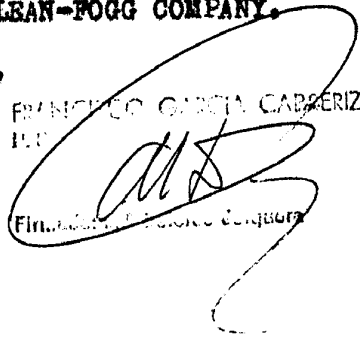
Madrid, 28 NOV. 1978

MACLEAN-FOGG COMPANY.

5.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
E.E.


Firmado Francisco Cabrerizo

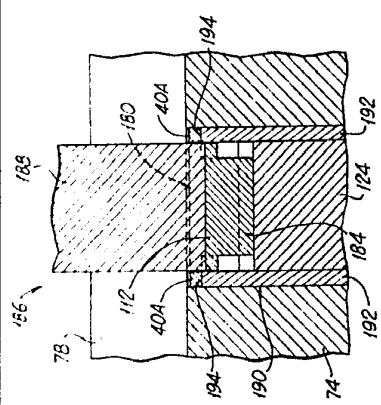
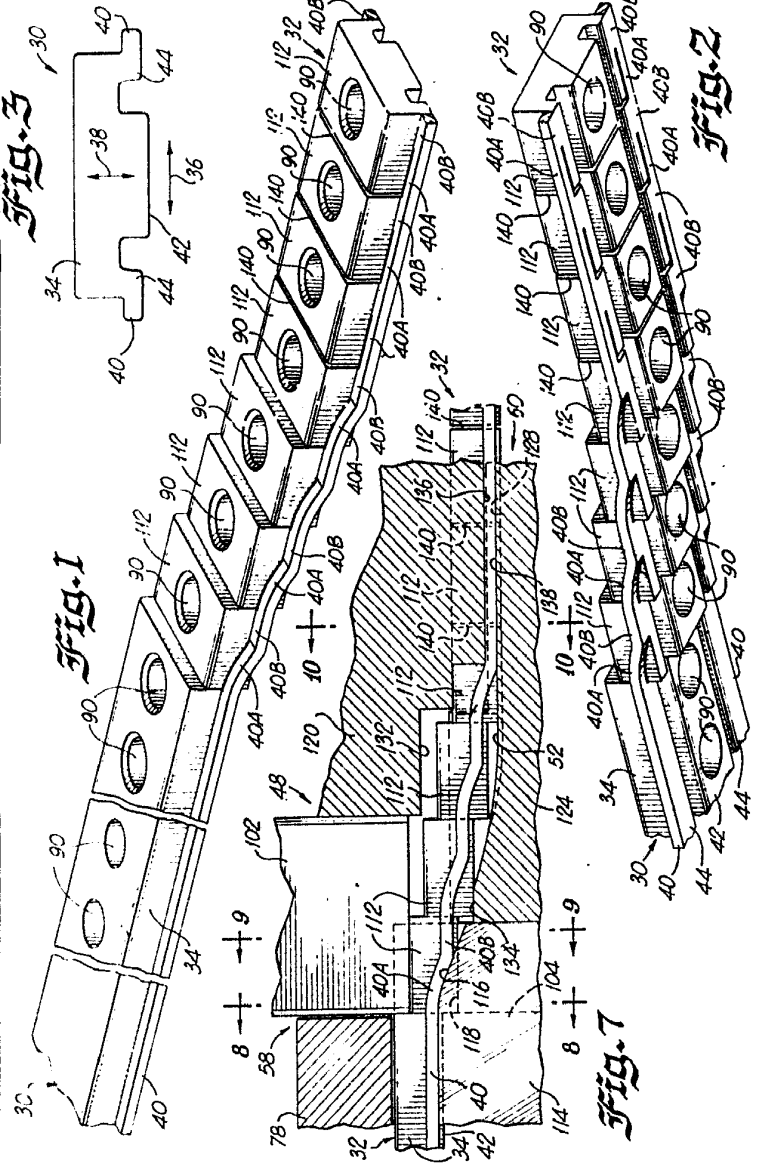


Fig. 22

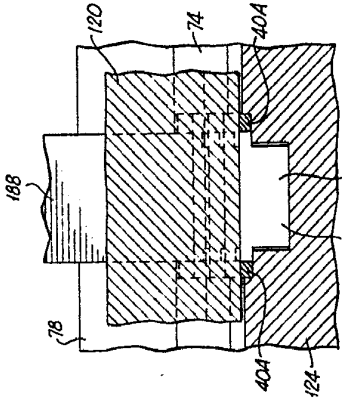


Fig. 23

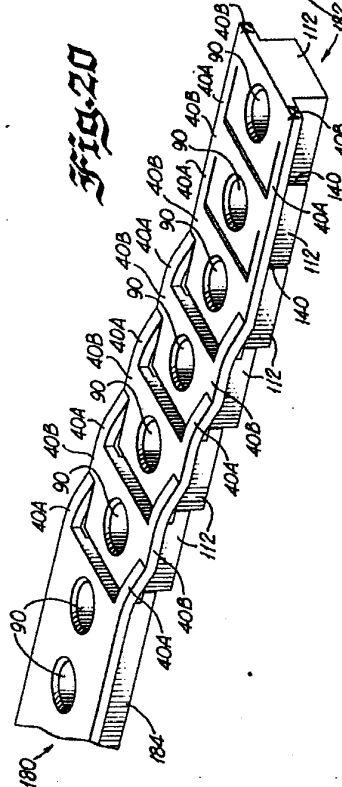


Fig. 20

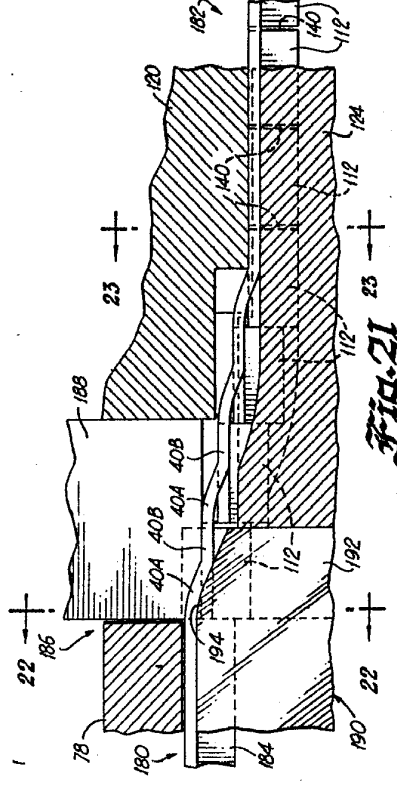
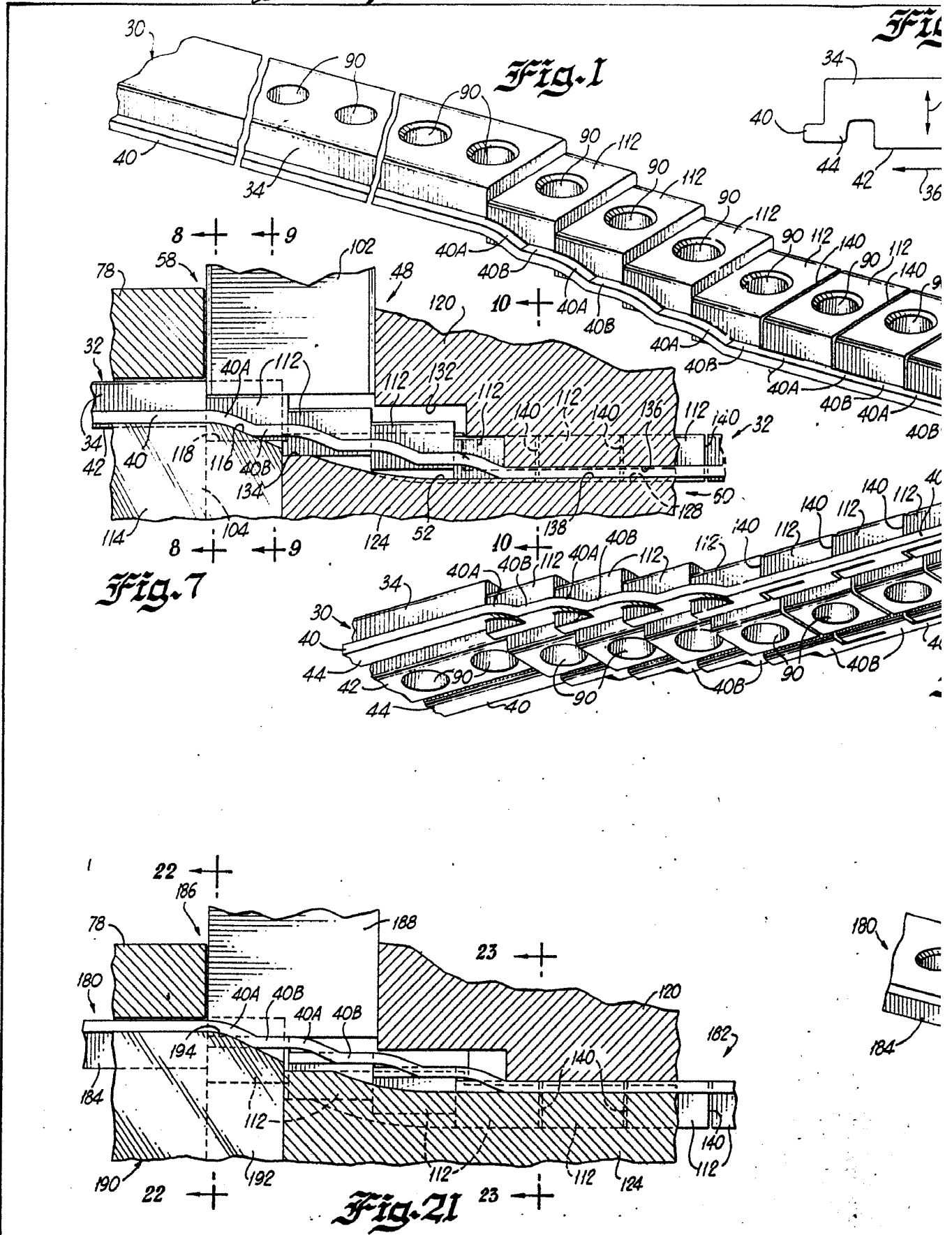


Fig. 21

28 NOV 1973

MacLean-Fogg
P.P.
[Signature]

MacLean-Fogg Company



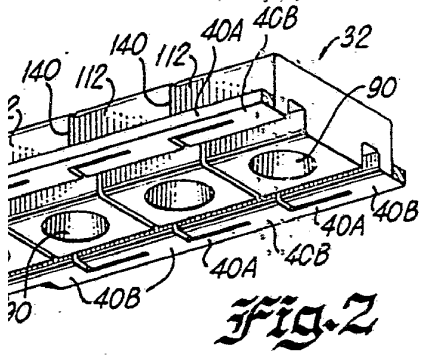
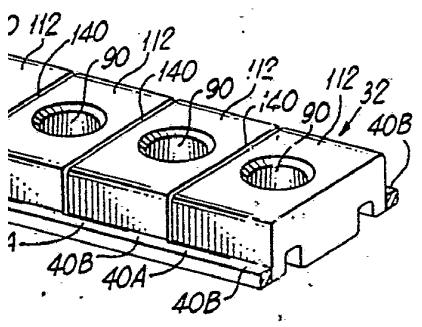
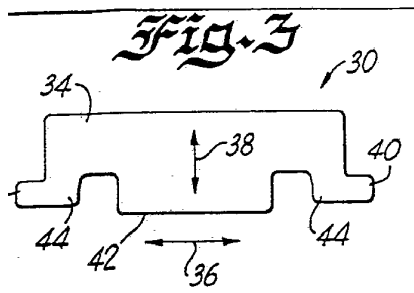


Fig. 2

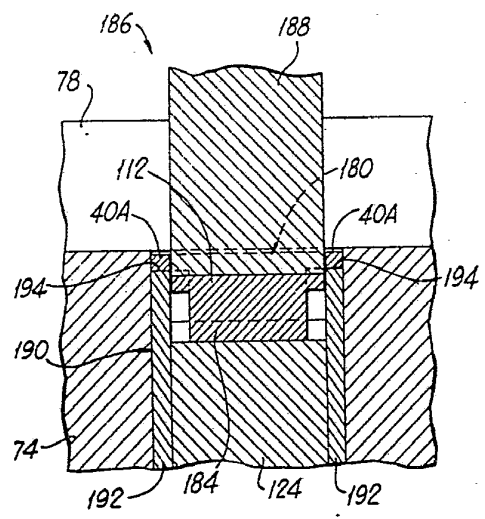


Fig. 22

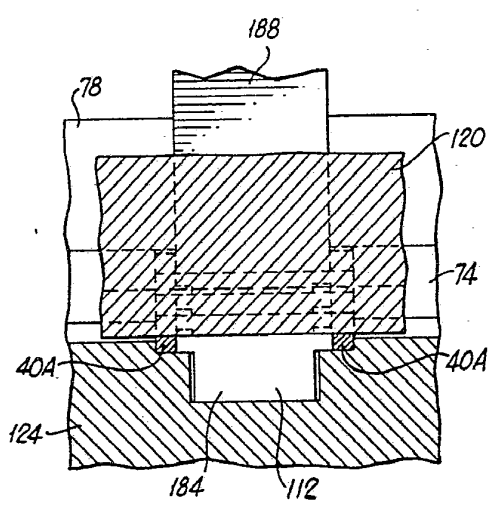


Fig. 23

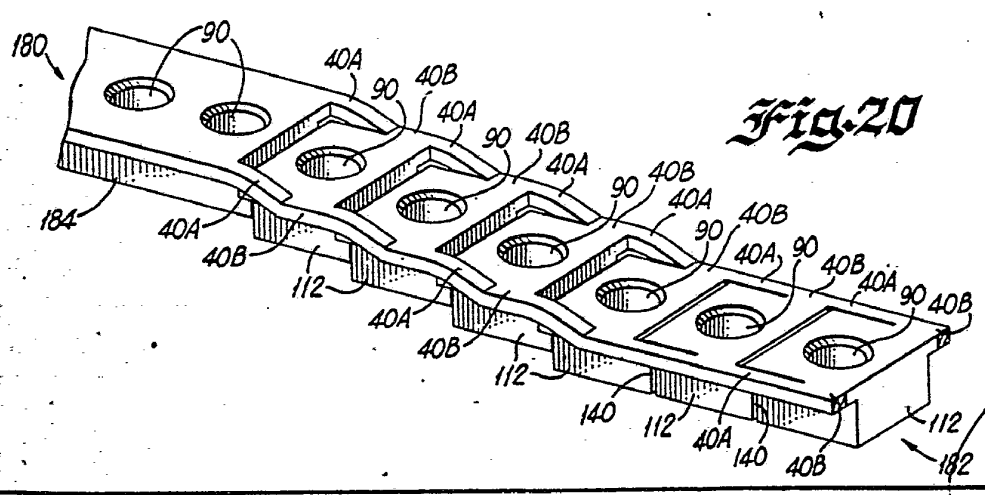


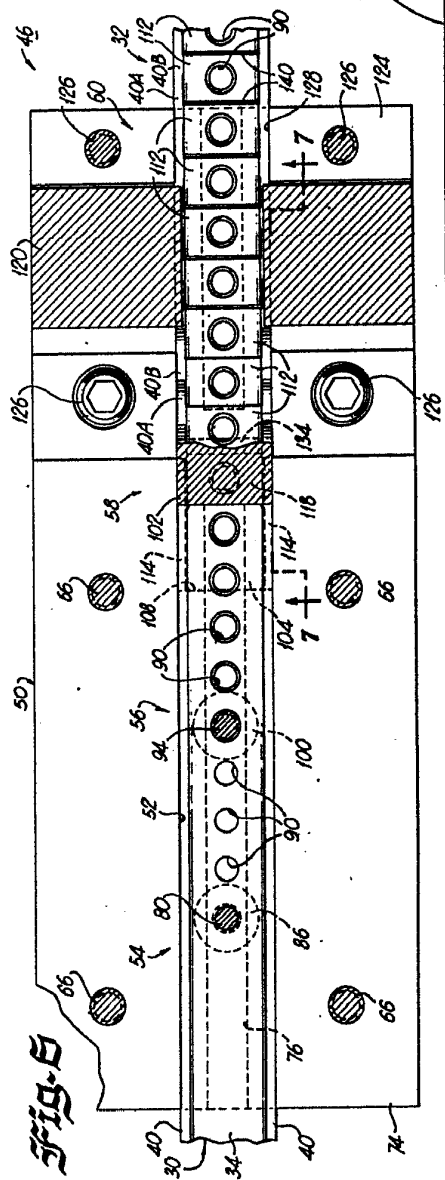
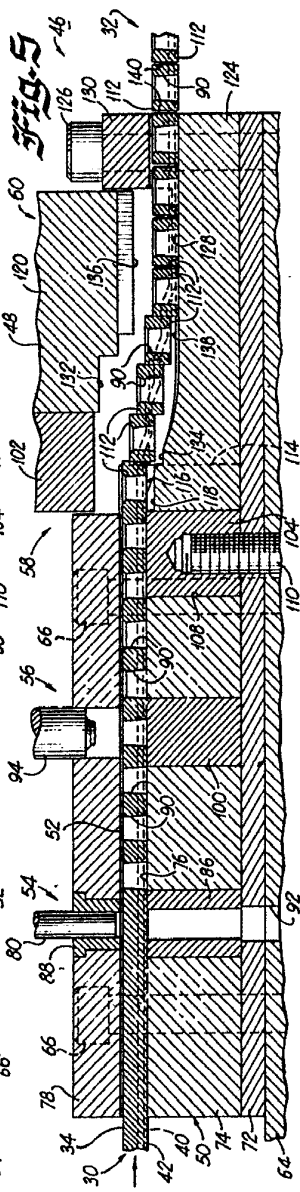
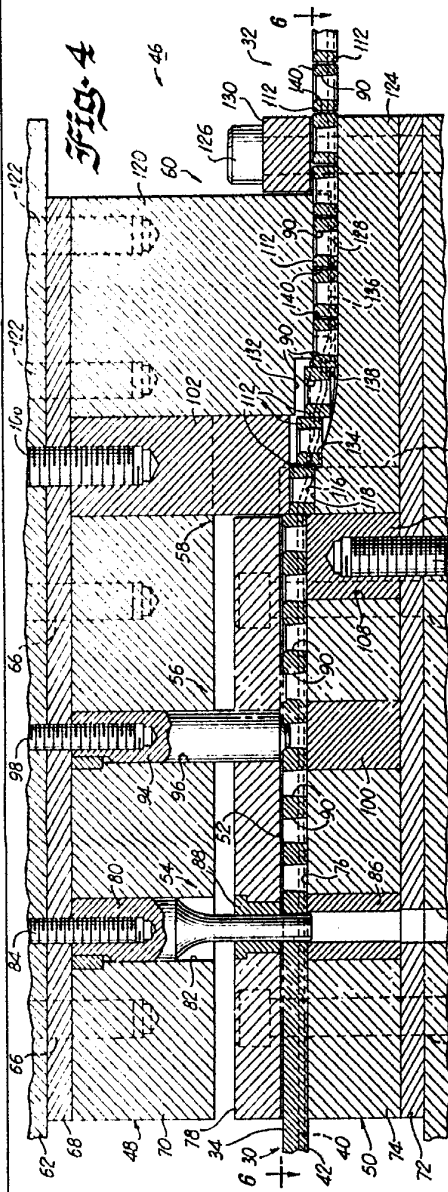
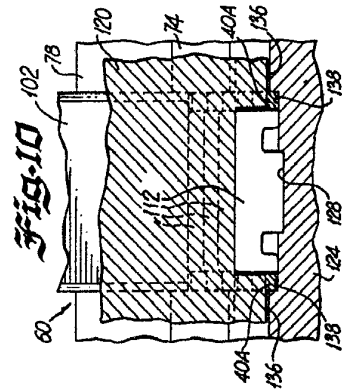
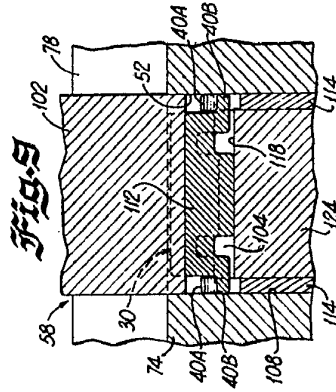
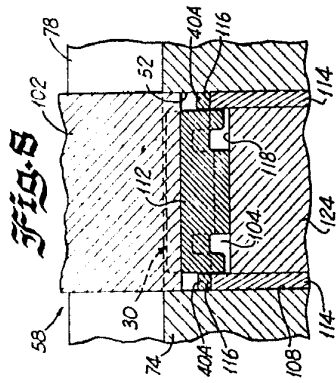
Fig. 20

28 NOV. 1973

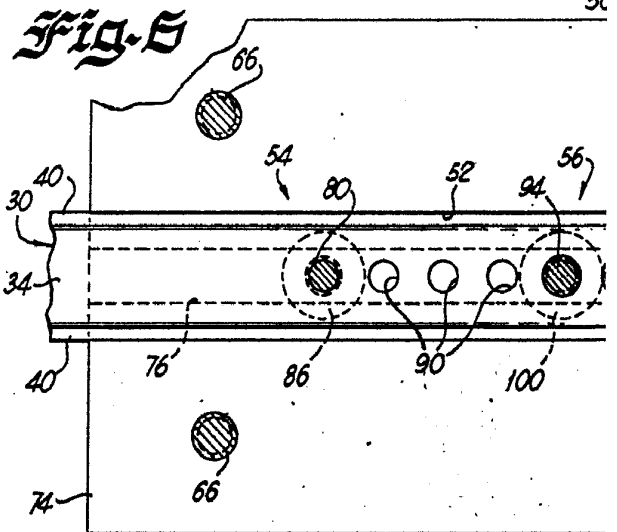
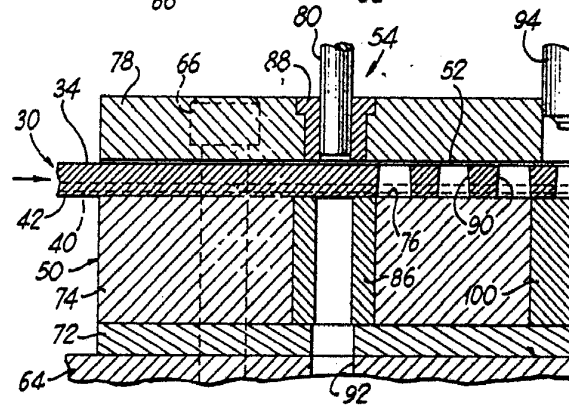
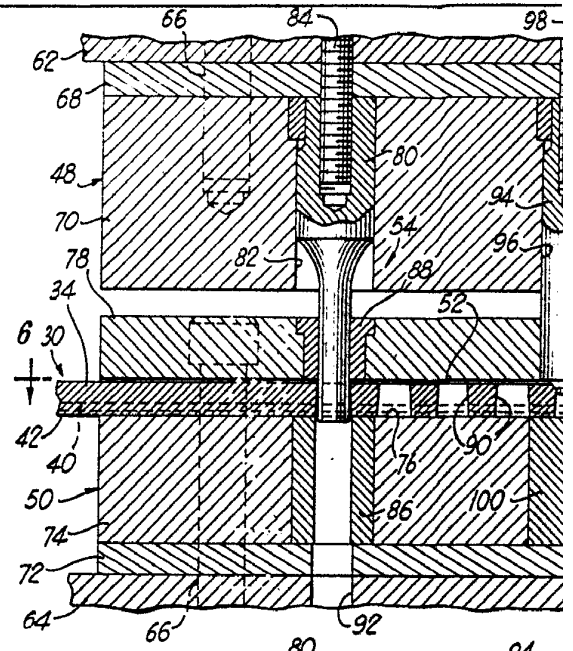
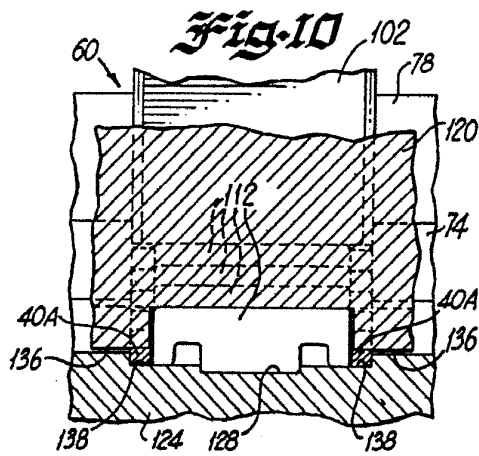
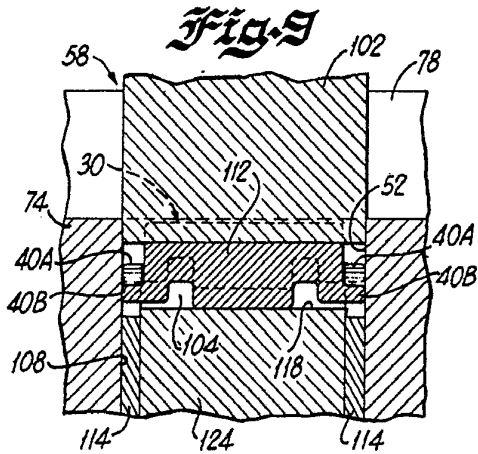
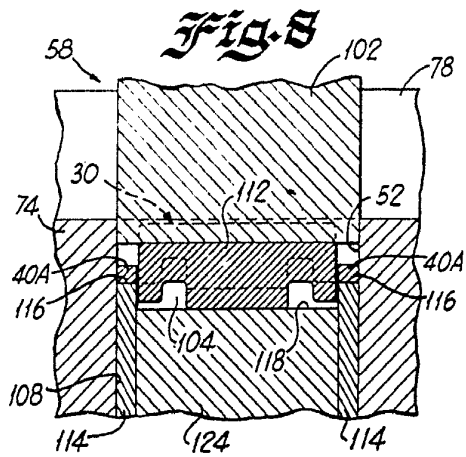
Madrid

P. P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

Handwritten signature and text at the bottom right of the page.



28 11670
 Madrid
 P. P.
 FRANCISCO GARCIA CABRER
 M.P.



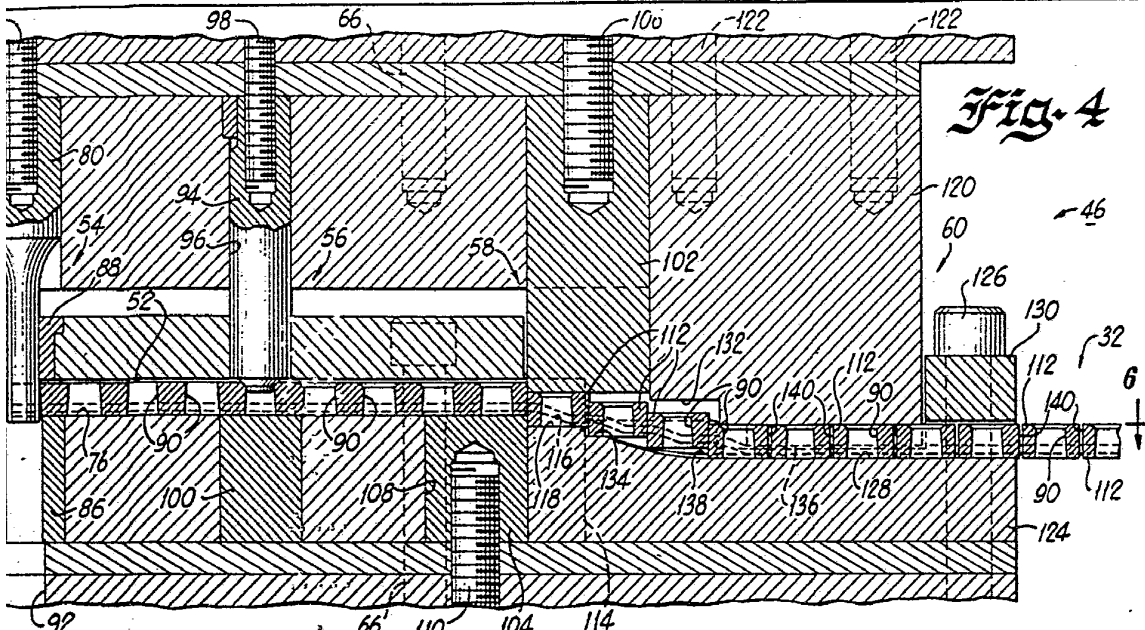


Fig. 4

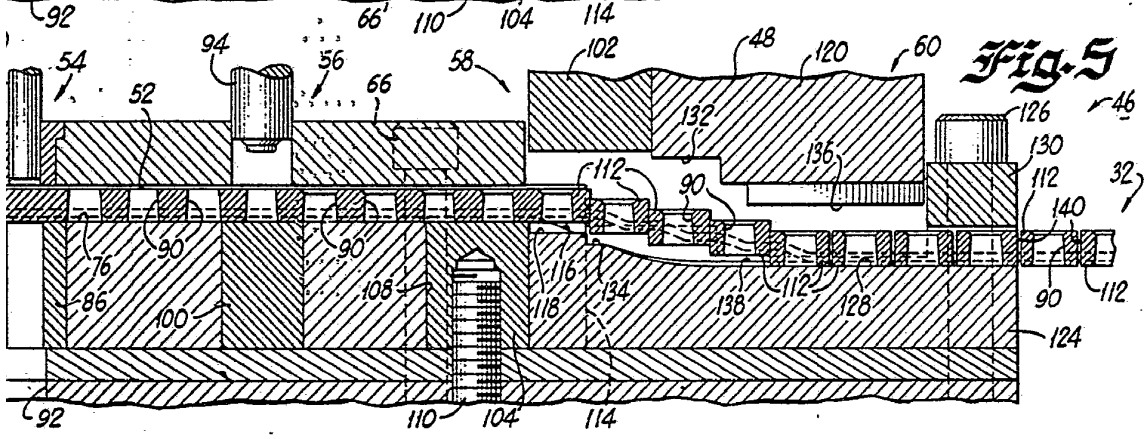
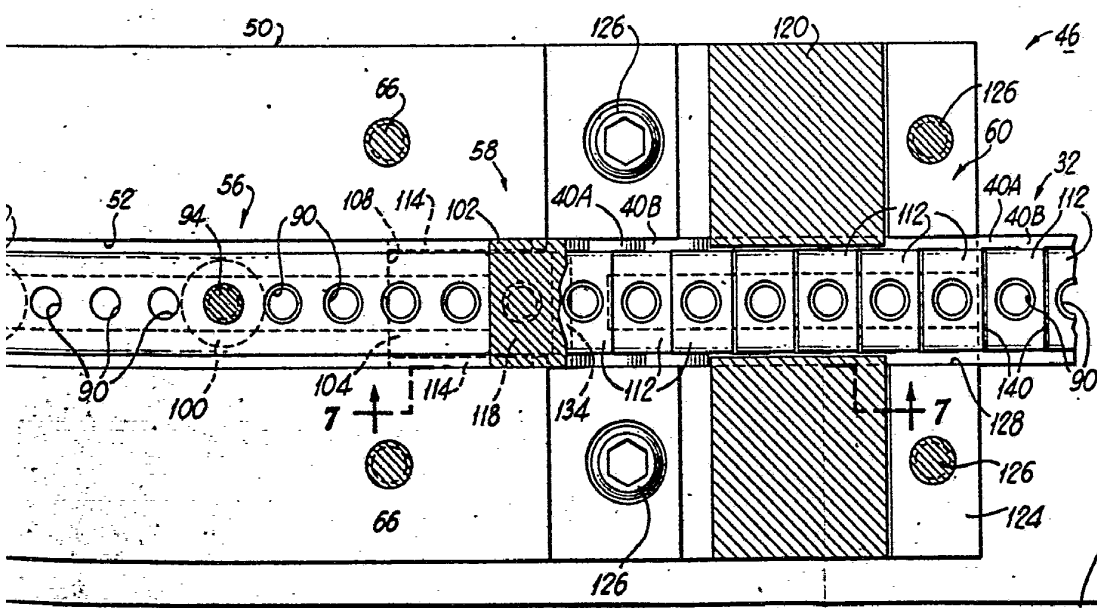


Fig. 5



28 11 1978
Madrid
P.P.
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.
[Signature]

Maclean Fogg Company

Fig. 14

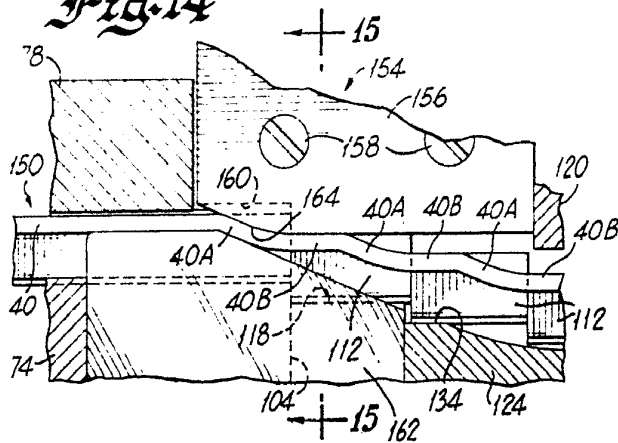


Fig. 11

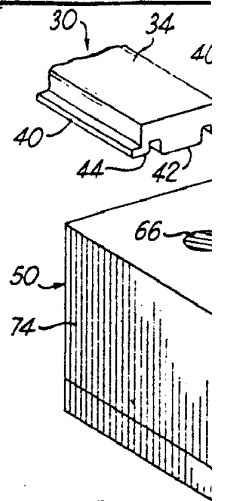


Fig. 15

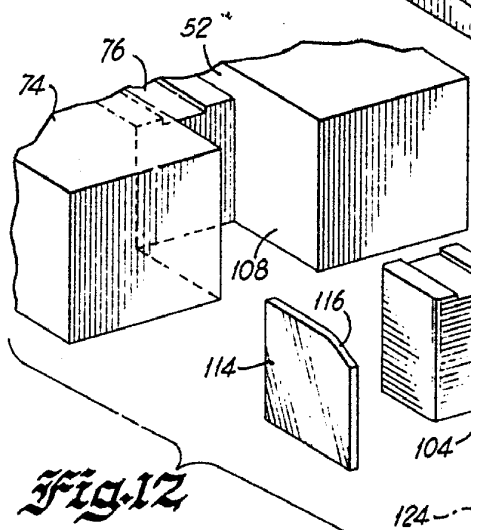
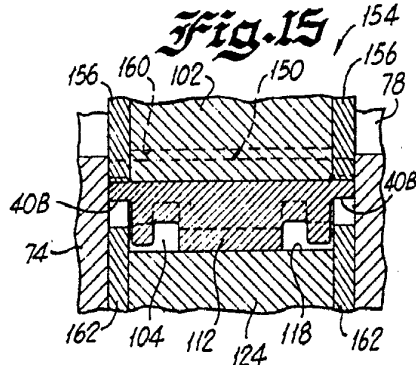


Fig. 12

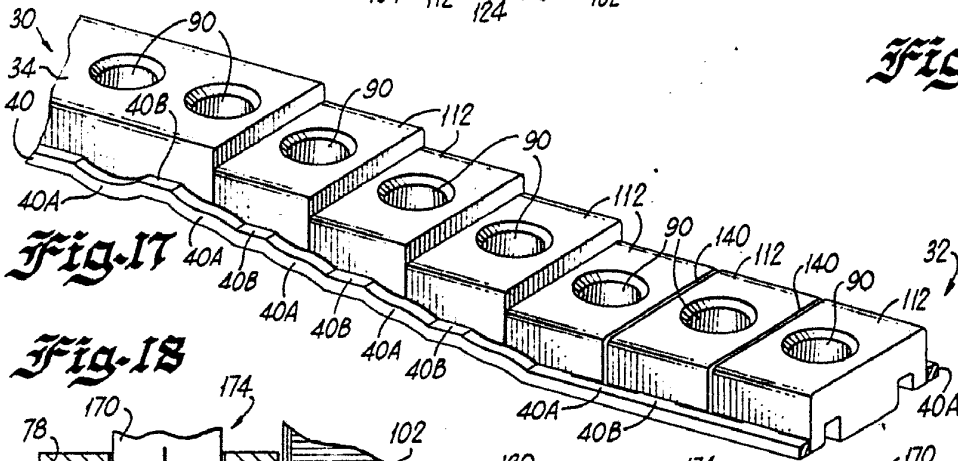


Fig. 17

Fig. 18

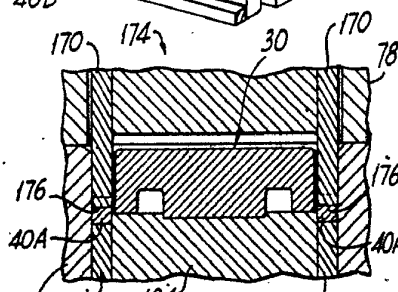
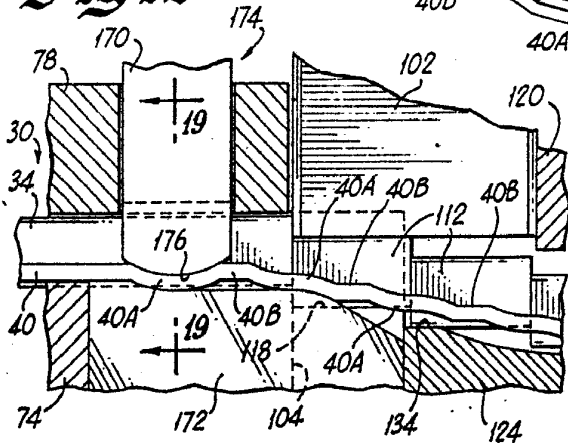
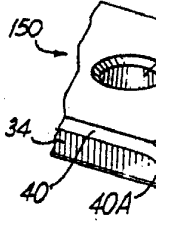
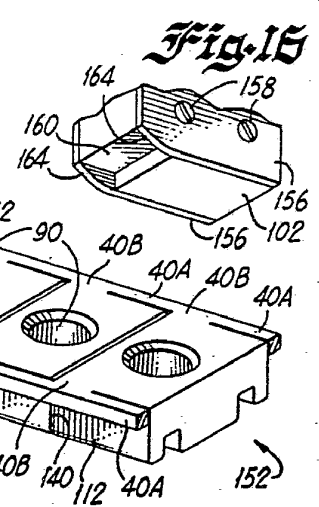
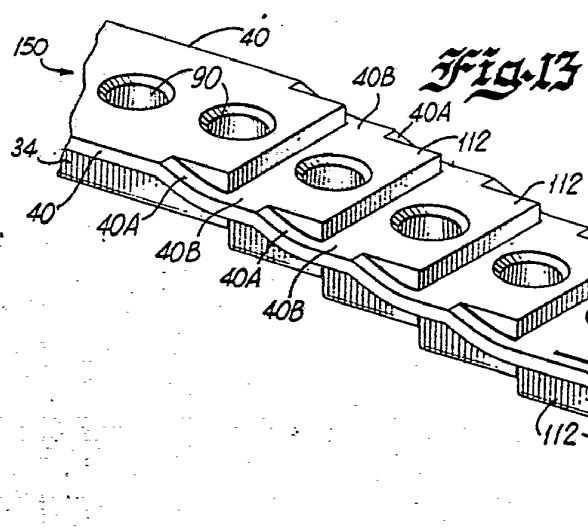
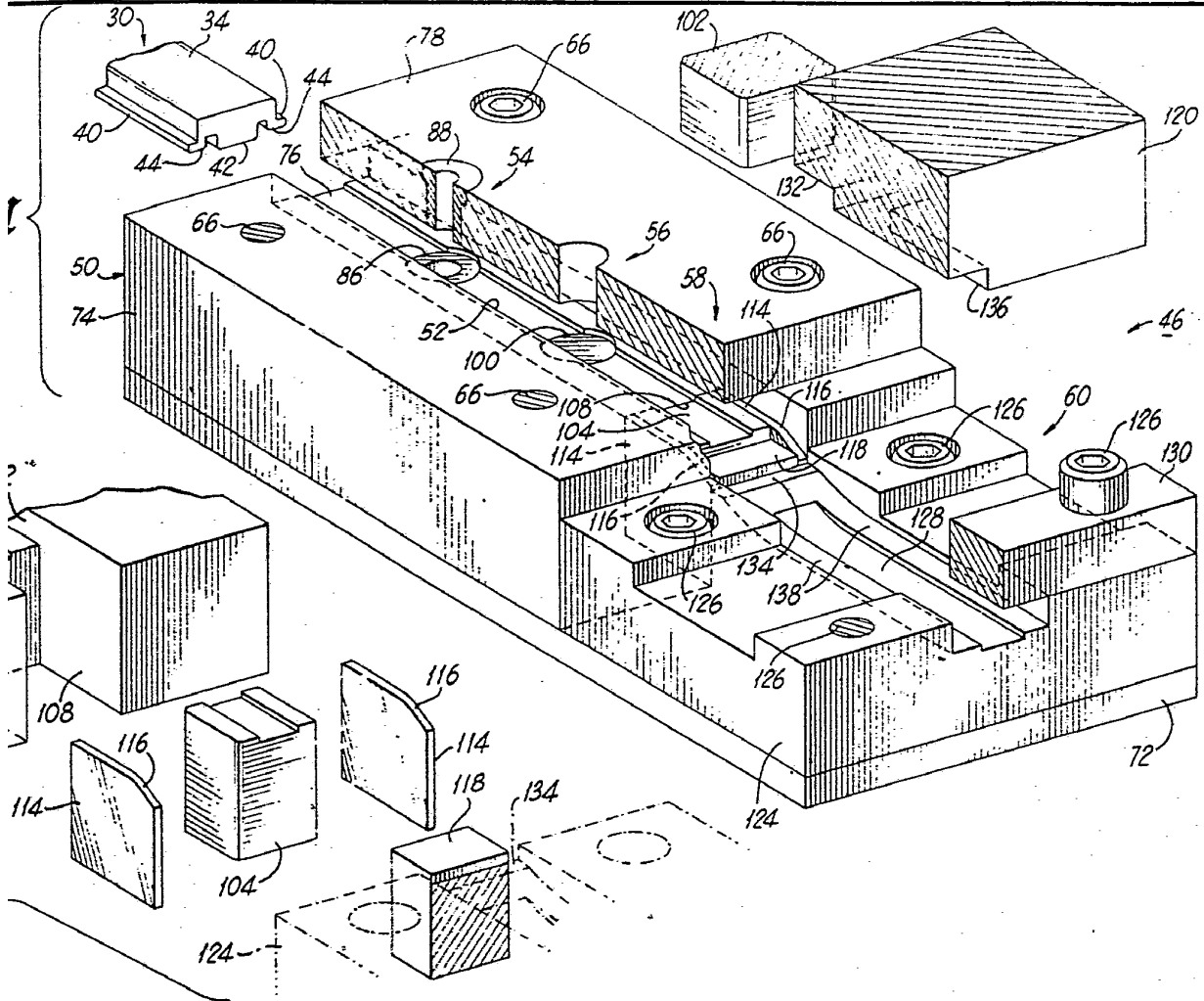


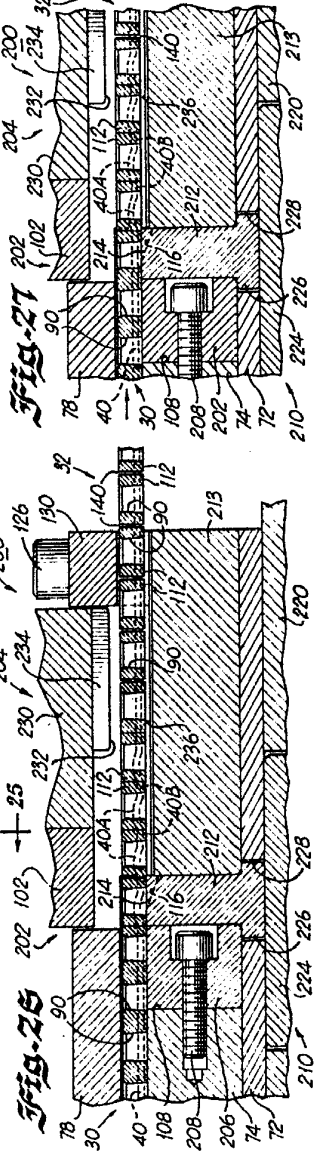
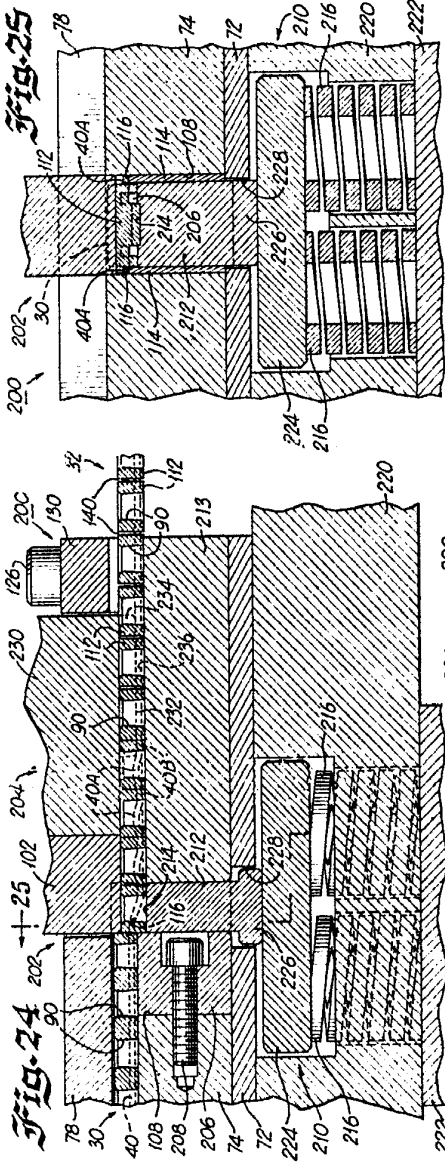
Fig. 19





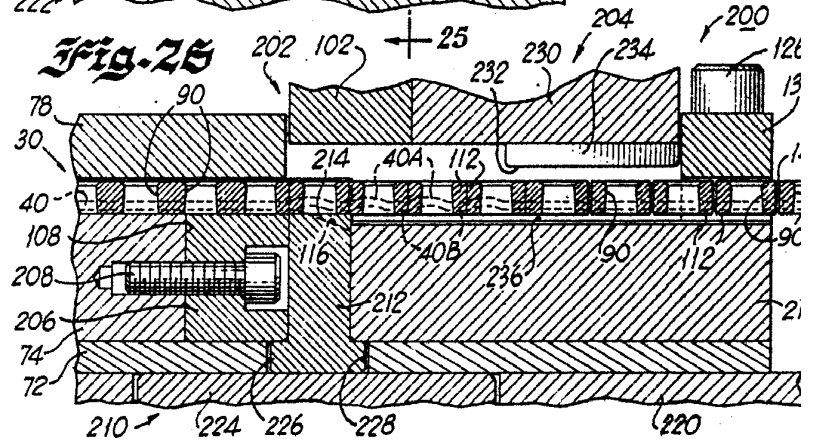
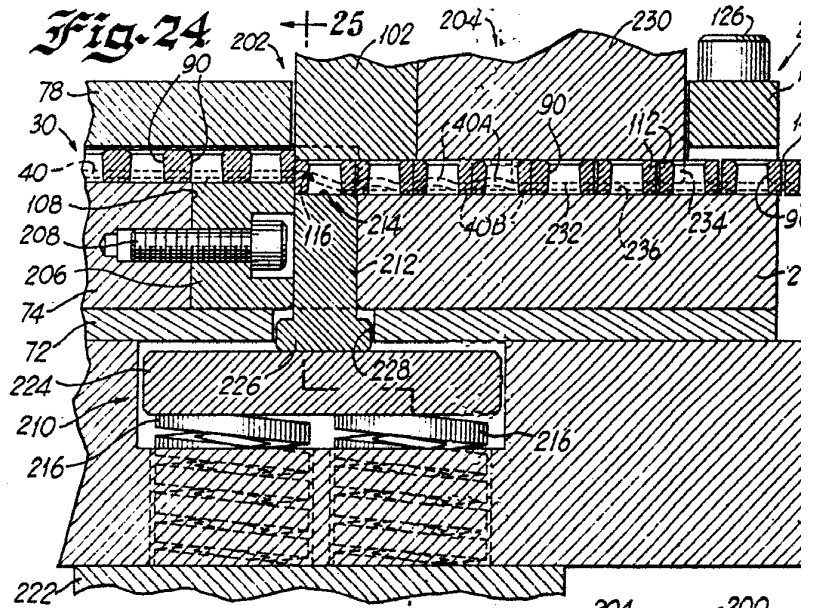
28 NOV. 197

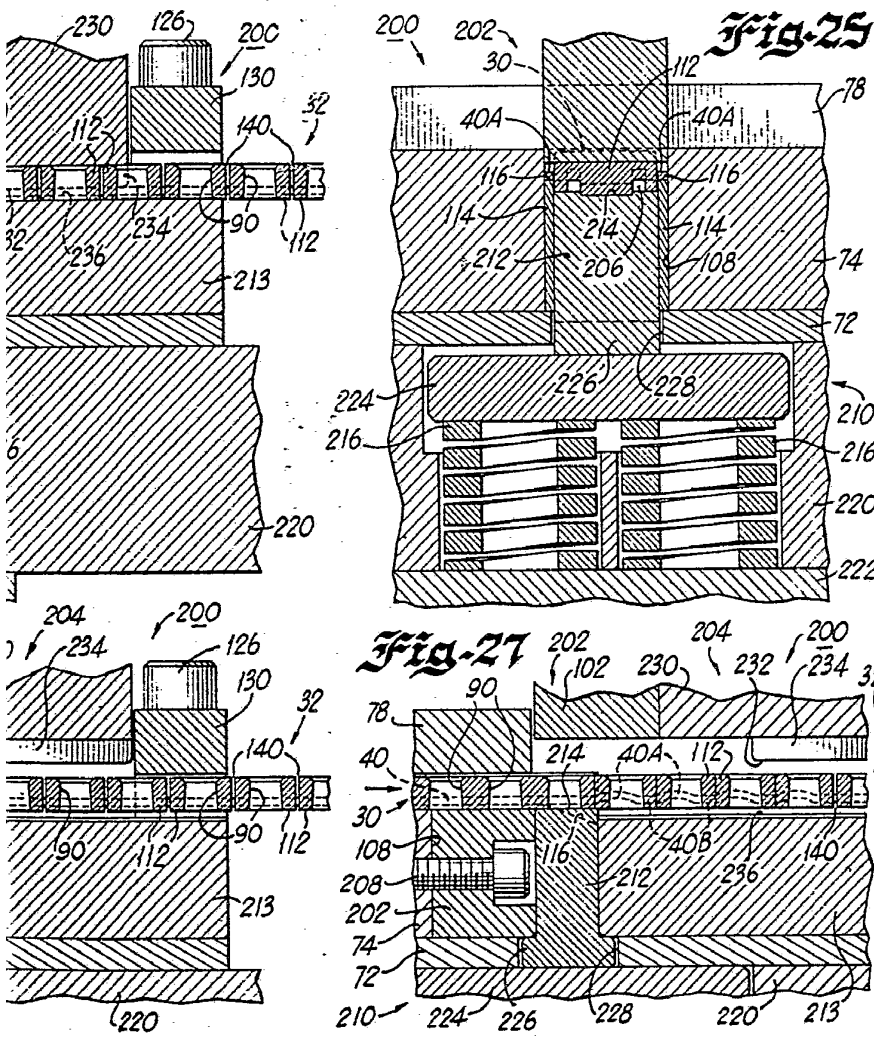
Medina
P.P.
FRANCISCO GARCIA CABR
P.P.
[Signature]
Pintado: M. Encinas Jorquera



28 NOV 1878

Madrid
 P.P.
 FRANCISCO GARCIA CABRE
 P. P.
 Elmitido: M.ª Teresa Jaraquemada





28 NOV. 1978

Madrid
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZ
P.P.

Elmado: M.ª Dolores Jorquera