

387625

P.- 46.905  
U.S. Serial  
nº 6067



SECCION TECNICA  
CLASE INTERNACIONAL P.C.  
CLASE B.29  
SUBCLASE F

Memoria descriptiva

para solicitar PATENTE DE INVENCION

por 20 años

a nombre de KOEHRING COMPANY

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

con domicilio en 780 North Water Street, Milwaukee, Wisconsin, Estados Unidos de América.

por: "MEJORAS EN UNA MAQUINA PARA TERMOCONFORMACION DE PLASTICOS SINTETICOS".

(Clase Internacional B29f)



El presente invento se refiere a maquinaria de termoconformación y más en particular a máquinas de presión diferencial de este tipo en las cuales se dispone una hoja de plástico calentado entre moldes susceptibles de ser cerrados, y se conforma mediante los moldes.

Uno de los objetos principales del presente invento es diseñar maquinaria de estas características, adaptable para tratar diferentes anchos de hoja de plástico o material de banda de una manera sencilla y económicamente práctica.

Otro objeto del invento es crear maquinaria de estas características que proporciona medios para la colocación en posición automática del molde con relación a la platina de soporte.

Todavía otro objeto del invento es proporcionar maquinaria de termoconformación de las características descritas que permite que los moldes sean situados relativamente con exactitud de tal modo que al producirse el movimiento de cierre de los mismos se obtenga una presión de cierre apropiada y se logre una obturación de molde correcta.

Todavía otro objeto del invento es proporcionar maquinaria de estas características, en que los cojinetes de la platina pueden ser situados correctamente con respecto al efecto de dilatación térmica diferencial experimentado y que, en consecuencia, funcionarán de modo confiable sin desgastes excesivos y sin requerir cantidades excesivas de lubricante.

Todavía otro objeto del invento es proporcionar una máquina de termoconformación que no transmite choques

387625 3



ni vibraciones de funcionamiento a la estructura del horno o estufa para precalentar la hoja de plástico sintético a las temperaturas de conformación.

5 Otros objetos y ventajas del invento se pondrán de manifiesto de la referencia a la Memoria Descriptiva y a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 es una vista en perspectiva, en alzado frontal y lateral, de la máquina de termoconformación mejorada;

10 La Fig. 2 es una vista en alzado frontal, fragmentaria, del conjunto de molde únicamente, con los moldes ilustrados en posición cerrada y con partes recortadas para ilustrar más claramente ciertos mecanismos;

15 La Fig. 3 es una vista en planta, seccionada, a escala ampliada, tomada por la línea 3-3 de la Fig. 2;

La Fig. 4 es una vista en alzado lateral, fragmentaria, en parte seccionada, a escala ampliada, tomada por la línea 4-4 de la Fig. 2;

20 La Fig. 5 es una vista en alzado, fragmentaria, a escala ampliada, de solamente los elementos rodeados por una línea en 5-5 en la Fig. 2, habiéndose recortado porciones para ilustrar partes de los mismos;

La Fig. 6 es una vista en planta desde arriba, tomada por la línea 6-6 de la Fig. 5;

25 La Fig. 7 es una vista en corte vertical tomada por la línea 7-7 de la Fig. 6;

30 La Fig. 8 es una vista en alzado frontal del conjunto de montaje de carril de cadena de avance de la hoja únicamente, con partes recortadas parcialmente para ilustrar la manera en la cual pueden moverse los carri-



les de cadena al unísono a diversas posiciones;

La Fig. 9 es una vista en alzado, en corte transversal, tomada por la línea 9-9 de la Fig. 8;

5 La Fig. 10 es una vista en alzado, en corte transversal, fragmentaria, tomada por la línea 10-10 de la Fig. 8;

La Fig. 11 es una vista en planta desde arriba, en corte, fragmentaria, tomada por la línea 11-11 de la Fig. 9;

10 La Fig. 12 es una vista en planta, en corte, invertida, fragmentaria, tomada por la línea 12-12 de la Fig. 2 y en que se ilustra solamente la platina superior;

15 La Fig. 13 es una vista en alzado por un extremo, a escala ampliada, del conjunto de horno solamente, tomada por la línea 13-13 de la Fig. 1, y en la que, para mayor claridad, se han omitido otros elementos de la máquina de conformación;

20 La Fig. 14 es una vista parcialmente en corte, a escala ampliada, del área rodeada por la línea cerrada en la Fig. 13 en 14-14, y en que se ilustra la construcción de los carriles de montaje del horno;

La Fig. 15 es una vista en planta desde arriba, seccionada, tomada por la línea 15-15 de la Fig. 14;

25 La Fig. 16 es una vista en alzado lateral, interior, fragmentaria, a escala ampliada, tomada por la línea 16-16 de la Fig. 13 y en que se ilustra la manera en que se soporta el horno para transporte cuando se envía a algún sitio; y

30 La Fig. 17 es una vista similar en que se ilustra la manera en que se soporta el horno independiente -

387625

3 M



mente en posición operante.

Refiriéndonos ahora más en particular a los dibujos que se acompañan, y en el primer caso a la Fig. 1, se ha ilustrado en ella una máquina de termoconformación del tipo general ilustrado en la Patente número 3.346.923 para los EE.UU., del presente cesionario, y que se incorpora aquí para referencia, que comprende una estructura de bastidor designada en general por F con un horno soportado independientemente y designado en general por O, que se describirá mas adelante con detalle, que se extiende en sentido longitudinal desde el extremo de entrada de la máquina.

Como es usual, se alimenta una banda de plástico sintético P (véase la Fig. 2), tal como de polietileno, poliestireno u otra variedad comercial, a través del horno O a una estación de moldear designada en general por M, mediante cadenas C de avance de la banda las cuales pueden ser de las características descritas en la Patente para los EE.UU. número 3.216.491, también incorporada aquí para referencia, y también propiedad del cesionario del presente invento. Las cadenas de la presente máquina puede considerarse que son accionadas de la misma manera para hacer avanzar la banda P por incrementos, con un período de reposo entre ellos, de la manera usual.

El bastidor F incluye bastidores laterales 20 y 21 conectados por miembros de soporte extremos de unión 22 en el lado de entrada de la máquina y 23 y 23' en el extremo de descarga de la máquina. Los bastidores laterales 20 y 21 incluyen miembros de carril superior e inferior 20a y 20b, y 21a y 21b, respectivamente, los cuales



están conectados por miembros verticales 19. Se ha ilustra  
do una caja de control eléctrico 24 como soportada por el  
bastidor lateral 20 y, en el lado opuesto de la máquina,  
el bastidor lateral 21 soporta al mecanismo de accionamien  
5 to de la cadena de avance dentro de un alojamiento 25. El  
miembro 23' de soporte extremo superior soporta miembros  
de tirante vertical 26 los cuales soportan los carriles  
27 de cadena de avance de tal manera que los miembros 27  
pueden ser movidos simultáneamente acercándolos o separán  
10 dolos entre sí. Más adelante se describirá el mecanismo  
para efectuar esto.

Además, en el extremo de salida de la máquina  
una repisa de descarga 28, para recibir la banda de plás  
15 tico P al moverse ésta desde el conjunto de molde M, está  
soportada por el montante 29 y los tirantes 30 desde el  
soporte transversal superior 23'. Una banda combada sin  
fin 31 arrastrada alrededor de poleas 32 y 33 y que se ex  
tiende a todo lo largo de la máquina, es accionada en -  
coordinación con las cadenas de avance C para soportar la  
20 parte media de la banda P y ayudar a aquéllas a mover la  
banda de plástico P a través de la máquina por incremen  
tos de desplazamiento.

Debe entenderse que el conjunto de cadena de  
avance puede ser accionado de la manera descrita en la  
25 patente para los EE.UU. número 3.217.852 de los presentes  
cesionarios, incorporada también aquí para referencia, si  
se desea. El conjunto de carril de cadena de avance se -  
describirá más adelante con mayor detalle.

El árbol 34 puede considerarse como el árbol de  
30 accionamiento que acciona a ambos árboles, el superior y

387625



5 el inferior, 35 y 36, sobre los cuales están fijadas res-  
pectivamente poleas 32 y 33, siendo accionado el árbol -  
36 por medio de una cadena de accionamiento 37 arrastra-  
da alrededor de poleas 38 y 39 sobre los árboles 34 y 36,  
10 respectivamente, y siendo accionado el árbol 35 a través  
de una correa de accionamiento 40 arrastrada alrededor -  
de poleas 41 y 42 sobre los árboles 35 y 36 respectiva -  
mente. El árbol 34 está además conectado para accionar  
las cadenas C de avance de la banda de plástico, en cual  
15 quier manera adecuada.

Los conjuntos de molde y de platina (véanse las  
Figs. 1 y 2, en particular) incluyen su propio sub-basti-  
dor que se extiende verticalmente, designado en general  
por F', el cual está fijado al bastidor principal F de  
cualquier manera adecuada, e incluye un miembro de lar -  
guero inferior 43 fijo al bastidor principal F y que tie-  
ne pares que se extienden hacia arriba de miembros de -  
montante verticales 44 fijos al mismo y conectados por  
sus extremos superiores por medio de miembros 45 de ba-  
20 rra superior e inferior. Como lo indican las Figs. 1 y  
2, los miembros de bastidor F' incluyen además postes de  
guía 46 que se extienden verticalmente, los cuales tie-  
nen extremos superiores roscados 46a, como se ha ilustra-  
do en particular en la Fig. 4. Los montantes 46 tienen  
25 resaltos, como en 47, y los resaltos 47 actúan como to-  
pes inferiores para un conjunto de miembro de larguero  
superior designado en general por 48, el cual lleva el  
cilindro 49 de doble acción, de accionamiento del molde  
superior, accionado por presión de fluido. El miembro de  
30 larguero superior 48 puede ser subido y bajado con rela-



ción al larguero fijo 43 de la manera que se describirá, e incluye una placa 50 que tiene aberturas 51 para recibir libremente los montantes de guía 52 que se proyectan hacia arriba desde un miembro de platina superior 53 -  
5 (Fig. 2). Collarines de tope 54 fijos sobre los montantes 52 limitan el desplazamiento hacia arriba de la platina 53 con relación al miembro 48 de larguero superior.

El miembro 48 de larguero superior puede ser movido hacia arriba o hacia abajo con relación al miembro de larguero inferior 43 para un fin que se pondrá mejor de manifiesto más adelante. Montados en las partes superiores fileteadas 46a de los montantes de guía 46 hay miembros de tuerca 55 que están conectados al miembro de larguero superior 48 por medio de collarines 56 fijos al miembro de larguero 48, teniendo los collarines 56 chavetas 57 que se proyectan hacia dentro recibidas en una garganta anular o chavetero 58 provisto en cada miembro de tuerca 55. Así, los miembros de tuerca 55 están frenados contra movimiento en sentido axial con relación a los miembros de larguero 48, pero pueden girar planos con respecto a ellos. En el extremo superior de los miembros de tuerca 55 hay árboles 59 sobre los cuales están fijadas ruedas 60 de tornillo sin fin engranadas con tornillos sin fin 62 sobre un árbol 63 que tiene un volante 64 operable manualmente que se proyecta exteriormente. -  
10  
15  
20  
25  
30  
Cojinetes 65 montados sobre el alojamiento 48 del larguero soportan al árbol 63 para rotación. El vástago de pistón 49a del cilindro 49 conecta, por supuesto, con la platina superior 53 de la manera usual y, además, hay dispuestos conjuntos de bloqueo de conexión articulada

387625



5 biestable designados en general por 66, de las caracterís-  
ticas descritas en la patente americana antes mencionada  
número 3.346.923. Cada conjunto 66 de conexión articulada  
biestable incluye un cilindro 67 actuador, de doble ac-  
ción, operado por presión de fluido, que tiene su vástago  
de pistón 68 conectado a un bloque central 69 montado en  
la espiga de pivote central 70 de cada conjunto 66 de co-  
nexión articulada biestable. Pares superior e inferior de  
10 onexiones articuladas biestables 71 y 72, respectivamen-  
te, montados también sobre cada espiga 70, conectan a pi-  
votamiento por sus extremos con una espiga superior 73 y  
una espiga inferior 74 soportadas respectivamente por un  
bloque de montura superior 75 y un bloque de montura infe-  
rior 76 conectados a la platina 53. Pares de conexiones  
15 articuladas biestables superior e inferior 77 y 78 monta-  
das también por cada espiga 70, se extienden hacia atrás  
para conectar a pivotamiento con cada espiga 79 en cada  
cilindro actuador 67. El conjunto de conexión articulada  
biestable 66 opera, como en la Patente de los EE.UU. nú-  
mero 3.346.923, para retener a la platina superior 53 en  
20 posición bajada y precargar al plato superior 53 en di-  
rección hacia abajo.

El miembro de larguero inferior 43 lleva monta-  
do un cilindro 80 de doble acción operado por presión de  
25 fluido que tiene un vástago de pistón 80a que conecta -  
con la platina inferior 81. Conjuntos 66 de conexión arti-  
culada biestable similares, conectan el miembro de lar-  
guero inferior 43 y la platina inferior 81 y, por comodi-  
dad, se han usado los mismos números para designar las -  
30 respectivas partes de los mismos, y no se volverán a des-



cribir los conjuntos.

5 Tanto los moldes superiores como los inferiores M1 y M2, respectivamente, conectan con sus respectivos - platos superior e inferior 53 y 81 respectivamente, de la misma manera y, en consecuencia, será únicamente necesa -  
10 rario describir la manera en la cual está montada uno de - ellos. Por consiguiente, se han usado también los mismos números para las mismas partes en relación con el montaje tanto de los moldes superiores como de los moldes inferiores M1 y M2.

15 Como indican las Figs. 2 y 12, ambos platos, el 53 y el 81, comprenden un bastidor abierto con miembros laterales 82 y 83 conectados por miembros extremos 84 y 85. También hay dispuestos miembros intermedios 86 y 87 que unen los miembros extremos 84 y 85, estando arriostros  
20 dos los miembros 86 y 87 por pares de piezas transversales 88, 89 y 90. Uniendo a los miembros 86 y 87 hay placas de soporte 91 para los conjuntos 66 de conexión articulada biestable, las cuales incluyen almas 92 que se extienden verticalmente. Se observará que hay dispuestas gargantas o chaveteros alineados 93 en las almas 92 y -  
25 los miembros 89, y hay dispuestos chaveteros alineados en sentido transversal 94 en los miembros 82 y 87. La finalidad de disponer estos chaveteros se pondrá ahora de manifiesto.

30 Cada molde M1 y M2 tiene barras de separación que se extienden verticalmente 95 para soportar una placa 96 de chaveta la cual, como se ilustra claramente en la Fig. 3, incluye una chaveta 97 destinada a ser recibida dentro de chaveteros 93 y una chaveta transversal 98

387625

3 M



destinada a ser recibida en chaveteros 94. Como indica la Fig. 2, una junta de caucho 99 deformable, perimétrica, de cierre de una cavidad, va soportada por el molde inferior M2 el cual puede ser el miembro de molde macho, y debe entenderse que, de la manera indicada en la Patente - para los EE.UU. número 3.346.923 antes mencionada, se suministra aire a presión al molde macho M2 y se conecta al molde hembra M1 con una fuente de aspiración. Dispuestos para sujetar los moldes M1 y M2 a las platinas 53 y 81, respectivamente, hay miembros de suspensión, que cada uno comprende una barra 100 de unión de platina con pernos o estribos 101 de suspensión colgantes que son recibidos en aberturas roscadas 102 provistas en la placa de chavetero 96 (véase la Fig. 2).

Como se indica en particular en la Fig. 2, conjuntos de cojinete de deslizamiento designados en general por 103 están fijados a cada extremo de las platinas superior e inferior 53 y 81. Los conjuntos de cojinete 103, los cuales guían sobre los montantes de guía o vástagos 46, incluyen, cada uno, un alojamiento 104 para un par de miembros 105 de receptáculo semicilíndricos espaciados verticalmente, los cuales montan casquillos de latón 106. Miembros de respaldo 107 (Fig. 6) fijos a los miembros de receptáculo 105 pueden ser unidos con pernos de modo ajustable al alojamiento 104 como en 108. Pernos de ajuste 109 montados en los alojamientos 104 se extienden entre los miembros 107 en aplicación con partes aplanadas 105a de los miembros de receptáculo semicilíndricos 105, y cuando se desenroscan los pernos 108, permiten movimiento radial de los miembros de receptáculo 105 con rela -



ción a los alojamientos 104. Se verá que los pernos susti-  
tuibles 108 se extienden a través de aberturas agrandadas  
108a en el miembro de alojamiento 104 dentro de ánimas fi-  
leteadas 107a en miembros 107. También hay previstas en  
5 los miembros 107 aberturas 110 para hacer pasar una tube-  
ría de lubricación 111 para cada conjunto 103, la cual se  
conecta por medio de una tubería 112 con una fuente ade-  
cuada de aceite ligero para máquina u otro lubricante. La  
conducción 112 conecta con una fuente adecuada de aceite  
10 a presión, el cual es impulsado a través de la tubería -  
111 y expulsado por las boquillas 111a que descargan a -  
través de aberturas 113 y 114 en los miembros 105 y 106,  
respectivamente, en gargantas de lubricación 115 que se  
extienden, como se ha indicado, en los casquillos de la-  
tón 106.  
15

A continuación se describirá el mecanismo para  
extender y cerrar los conjuntos 27 de avance de banda de  
plástico, que se ha ilustrado en particular en las Figs.  
1 y 8-11. Cada uno de los apoyos verticales 26, los cua-  
20 les soportan a los conjuntos 27, incluye miembros de pla-  
ca inferior 26a, a los cuales están conectados alojamien-  
tos encerrados designados en general por 116. Los aloja-  
mientos 116 comprenden miembros de larguero superior e in-  
ferior 117 y 118 (Fig. 10) conectados por una placa extre-  
25 ma 119, y miembros de conexión intermedios 120 como se ha  
ilustrado. Los alojamientos 116 montan un árbol 121 file-  
teado que se extiende a través de aberturas 122 previstas  
en cada uno de los miembros 120. El árbol 121 pasa además  
a través de una abertura agrandada 123 prevista en la pla-  
30 ca extrema 119 de cada alojamiento 116.

387625

3 MAR



Cogida entre la placa extrema 119 y el miembro 120 mas interior de cada alojamiento 116 hay una tuerca 124 que está en aplicación a rosca con el árbol 121. El movimiento de rotación del árbol 121, el cual tiene un extremo poligonal 121a que puede ser cogido mediante una llave de casquillo adecuada, o similar, hace que los alojamientos 116 se muevan axialmente con relación al árbol 121. Debe entenderse que el conjunto ilustrado en el extremo de la derecha de la Fig. 8 está duplicado en el lado de la izquierda, salvo que los filetes de rosca 121 son de sentido o paso opuesto. Así, cuando se hace rotar el árbol 121, el par de alojamientos 116 y los miembros 26 que están fijos sobre ellos se moverán ya sea en sentido de separarse o ya sea en sentido de acercarse entre sí, dependiendo del sentido de rotación. Las cadenas C sin fin de orientación de avance de la banda con las espigas 27b de perforación de la banda, las cuales son arrastradas alrededor de piñones 27c sobre árboles 27d, se mueven con los carriles 27. Unidos con pernos al apoyo 23', como en 125, hay estribos 126 y 127 que montan casquillos estacionarios 128 como se ha ilustrado, los cuales son recibidos por entalladuras de guía 120a en los miembros 120 y guían a los conjuntos de alojamiento 116 en su movimiento yendo y viniendo. En el miembro 127 pueden disponerse graduaciones adecuadas 127a, y en el alojamiento 116 de la izquierda una marca indicadora 129, como se ha ilustrado, para que el operario pueda determinar las posiciones relativas de estos miembros. Debe entenderse que los conjuntos 27 de carril de cadena están apoyados idénticamente por sus extremos opuestos en el



extremo de entrada de la máquina para movimiento relativo de cierre y de extensión al unísono. Los árboles 121 en ambos extremos de la máquina son hechos rotar independientemente, al unísono, para efectuar este movimiento que permite tratar diversas anchuras del plástico P. Alternativamente, los árboles 121 podrían ser conectados con articulaciones adecuadas para rotación al unísono, y ser accionados por un motor adecuado.

Las Figs. 1 y 13-17 ilustran bien una construcción de horno mejorada que incluye una cámara designada en general por 130 soportada por sus cuatro esquinas por miembros de pata 131 sobre vías 132 que están fijas al suelo del edificio en el cual está alojada la máquina, en vez de al bastidor principal F o al sub-bastidor F'. Como es usual, el horno O incluye cajones calentadores desmontables superiores e inferiores 133 y 134, en los cuales están montados elementos calentadores 135, por encima y por debajo de la trayectoria de la hoja P de plástico, respectivamente. Montadas en el lado interior del carril de soporte superior 20a de cada uno de los bastidores de soporte laterales 20 y 21 hay placas 136 de soporte que se extienden hacia dentro horizontalmente, las cuales soportan canales 137 de montaje fijos. La cámara 130 de horno está montada sobre una placa de soporte 138 que tiene en sus lados una serie de aberturas agrandadas 138a. Pernos 139 montados mediante tuercas de fijación 140 dispuestas en los miembros de canal 137 se extienden a través de las aberturas 138b. Los miembros de perno - 139 funcionan para fijar las placas 141 a los miembros de canal 137. Se observará que las placas o asientos de

387625

3 MAR



soporte 141 llevan también montadas espigas 142 que son -  
recibidas en unas determinadas de las aberturas agranda -  
das 138a.

5 Como lo indican las Figs. 16 y 17, hay dispues-  
to un bloque 143 de montaje de rueda en el extremo infe -  
rior de cada pata 131, y que está provisto de ranuras -  
alargadas 144, estando unidos los bloques 143 con pernos  
a la pata 131 como en 145. En su extremo superior cada  
miembro 143 incluye una pestaña 146 que lleva montado ún  
10 perno 147 que se extiende a través de una abertura rosca  
da 148a en una placa 148 fija a cada pata 131. Las rue -  
das 149 están montadas sobre ejes 150. Cuando se prepara  
la máquina para su transporte, los bloques 143 están en  
la posición ilustrada en la Fig. 16. En esta posición,  
15 las almas 146 y 148 están en aplicación. Además, la pla-  
ca 138 descansa sobre las placas 141. Sin embargo, cuan-  
do se prepara la máquina para funcionamiento, se levan -  
tan las patas 131, aflojando para ello los pernos 145 y  
manipulando los tornillos de ajuste 147, para elevar la  
20 cámara 130 de horno levantándola de las placas de sopor-  
te 141. En esta posición de las partes, el horno O está  
soportado exclusivamente por las ruedas 149 sobre vías  
132 y no está soportado en modo alguno por, o en aplica-  
ción con, el bastidor principal F de la máquina. Por tan  
25 to no llegan al horno vibraciones ni choques como conse-  
cuencia del funcionamiento de la máquina. Puesto que los  
pernos 139 son de fácil manipulación para soltar los -  
miembros 140 y 141 de los canales 137, puede moverse el  
horno O hacia delante o hacia atrás con relación al con  
30 junto M de molde, y volverse luego a asegurar en posi -

387625



ción.

5 Cuando la máquina llega a una instalación, las patas de soporte 143 estarán en la posición ilustrada en la Fig. 16, y la placa 138 sobre la cámara 130 del horno  
10 estará soportada sobre las placas 141 las cuales, en esta posición de las partes, soportarán todo el peso del -  
horno. Para preparar la máquina para funcionamiento, pueden desenroscarse los pernos 139 para permitir que la cámara 130 de horno sea movida en sentido longitudinal con  
15 relación al sub-bastidor F' y situada con respecto a los moldes M1 y M2. Pueden luego volverse a sujetar los pernos 139 para fijar el carril 137 entre las placas 141 y las tuercas 140. Luego se desenroscan los pernos 145 que aseguran los soportes 143 a las patas 131, y se giran -  
20 los tornillos 147 apretándolos para ejercer acción de gato en sentido de elevar la cámara O de horno de modo que su peso quede soportado exclusivamente por las vías 132. En esta posición de las partes, las patas 131 están elevadas con respecto a los soportes 143 de las ruedas, de la manera ilustrada en la Fig. 17, y los postes 142 se extienden libremente subiendo a través de las aberturas 138a, como se ha ilustrado en la Fig. 15.

25 Para completar la preparación de la máquina para funcionamiento, se montan los moldes M1 y M2 en las platinas 53, encajando las chavetas 98 en los chaveteros 94 y las chavetas 97 en los chaveteros 93. Luego se -  
30 aprietan los pernos o estribos de suspensión 101 para sujetar los moldes M1 y M2 a sus respectivas platinas superior e inferior 53 y 81. Se observará que los chaveteros 94 se extienden solamente a un lado del plato 53 (véase

387625 3 MAR 19



la Fig. 12) y que las chavetas 98 son de longitudes compatibles.

Una vez montados los moldes M1 y M2 en posición operante, se hacen funcionar los gatos o cilindros 49 y 80 para llevar las platinas M1 y M2 a la posición cerrada ilustrada en la Fig. 2. Los cilindros 68 de actuación de la conexión articulada biestable se hacen también funcionar en este momento para extender por completo los conjuntos 66 de conexión articulada biestable. En ese momento el larguero 48 está en la posición elevada más alta. Para lograr la presión de obturación apropiada, en la junta perimetral rectangular 99, para evitar la pérdida de cualquier aire de conformación y para obturar el vacío del molde, se gira luego el volante 64 para hacer rotar al árbol 63 en sentido de girar las tuercas 55 sobre las secciones roscadas 46a de los árboles 46 y bajar el larguero 48 hasta obtener las presiones de obturación apropiadas en la junta de obturación 99. Para lograr una obturación apropiada se deforma algo el miembro 99 de junta elástica, pero no lo suficiente para que se destruya su función.

Al calentarse la máquina hasta las temperaturas de funcionamiento se produce una diferencia de dilataciones térmicas entre los árboles 46 de guía, de acero, y los cojinetes 106 de latón. Después de haber sido desenroscados los pernos 107a, se manipulan los conjuntos 109 de pernos para mover los bloques 107 de soporte de cojinete en dirección lateral desde una posición exterior hacia los montantes 46, para lograr un contacto apropiado de los cojinetes de deslizamiento.

387625

3 MAR 1971



Finalmente se manipulan simultáneamente los á-  
boles 121 del conjunto de cadena de avance para situar -  
las cadenas C para recibir debidamente los bordes de la  
hoja P a ser termoconformada, y la máquina queda enton -  
5 ces preparada para funcionamiento. Al ejecutar la opera-  
ción de termoconformación, la máquina funciona a la mane-  
ra de las máquinas descritas en las patentes mencionadas  
que se han incorporado aquí para referencia, y no se con-  
sidera necesaria ninguna explicación adicional, por cuan-  
10 to el funcionamiento de tales máquinas de termoconforma-  
ción de presión diferencial es bien conocido en la técni-  
ca.

Debe entenderse que los diversos elementos que  
se han descrito pueden modificarse, y que pueden efectuar  
15 se diversos cambios en las diversas partes para conseguir  
las mismas funciones o funciones similares, sin rebasar  
el alcance del invento, el cual queda definido en las rei-  
vindicações que se acompañan.

La presente solicitud, que corresponde a la pre-  
20 sentada en Estados Unidos de América, el 27 de Enero de  
1.970, bajo el nº 6067, se acoge a los beneficios del Ar-  
tículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

### REIVINDICACIONES

30

Los puntos de invención propia y nueva, que se

387625



presentan para que sean objeto de esta solicitud de Pa -  
tente de Invención en España, por VEINTE años, son los -  
siguientes:

5                   1.- Mejoras en una máquina para termoconforma-  
ción de plásticos sintéticos, que comprenden: una estruc-  
tura de bastidor; un mecanismo de molde susceptible de  
separación y de cierre relativos en sentido axial, que  
incluye un molde montado para movimientos de apertura y  
de cierre sobre dicha estructura de bastidor; medios para  
10                   soportar una hoja de plástico a ser conformada en posi-  
ción para ser moldeada al tener lugar movimiento de cie-  
rre del mismo; al menos un mecanismo de gato accionado  
por presión de fluido que incluye un cilindro y un pis-  
tón conectados entre dicha estructura de bastidor y el  
15                   mecanismo de molde y operables para efectuar dicho movi-  
miento; un miembro movable axialmente soportado por la  
estructura de bastidor; estando conectado el gato por un  
extremo a dicho miembro y por su extremo opuesto a dicho  
mecanismo de molde; y medios que montan dicho mecanismo  
20                   de molde y el miembro para movimiento relativo indepen-  
dientemente del funcionamiento de dicho gato para variar  
la carrera eficaz de dicho gato.

25                   2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracte-  
rizadas porque hay medios previstos para efectuar movi-  
miento axial de dicho miembro y del cilindro del gato -  
con relación a dicho mecanismo de molde.

30                   3.- Mejoras según las reivindicaciones anterio-  
res, caracterizadas porque el mecanismo de molde incluye  
una platina que monta dicho molde; y dicho miembro com-  
prende un larguero montado sobre un bastidor de guía de



5 la platina para movimiento axial con relación al mismo y que soporta dicho cilindro del gato; estando montada dicha platina para desplazamiento axial sobre barras de guía de bastidor que tienen extremos fileteados, y tuercas de montaje de larguero que están en aplicación a rosca con dichos extremos fileteados.

10 4.- Mejoras según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque tiene tuercas giratorias con relación al larguero pero a las que se les impide que se muevan axialmente con relación al larguero.

15 5.- Mejoras según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque hay ruedas dentadas conectadas para hacer girar las tuercas y subir y bajar el larguero con relación a la platina; y un mecanismo de volante está conectado para accionar simultáneamente las ruedas dentadas.

20 6.- Mejoras según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque miembros de guía sobre dicho larguero y dicha platina mantienen respectivamente la alineación axial de dicho larguero durante el movimiento de dicho larguero con relación a dicha platina, y una conexión articulada biestable de bloqueo está conectada entre dicho miembro y dicho mecanismo de molde.

25 7.- Mejoras según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque el mecanismo de molde incluye una platina, hay previstos medios de chaveta dispuestos transversalmente y de chavetero para montar un molde sobre dicha platina en posición alineada; y hay previstos medios para sujetar de modo soltable el molde a dicha platina.

30

387625



8.- Mejoras según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque dichos últimos medios comprenden estribos de suspensión.

5 9.- Mejoras según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque la estructura de bastidor tiene barras de guía, y sobre una platina hay previstos cojinetes de deslizamiento semicilíndricos dispuestos en aplicación de soporte con dichas barras.

10 10.- Mejoras según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque cada uno de los cojinetes incluye un alojamiento; y hay miembros de cojinete semicilíndricos montados para movimiento lateral en dichos alojamientos.

15 11.- Mejoras según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque hay previstos medios susceptibles de desaplicación para sujetar de modo soltable soportes de respaldo a los alojamientos.

20 12.- Mejoras según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque medios de tornillo de fijación en posición sobre uno de dichos alojamientos son movibles a aplicación con uno de dichos soportes de respaldo y son accionables para mover un miembro de cojinete hacia fuera desde una platina cuando de desaplican los medios que sujetan de modo soltable dicho soporte de respaldo al alojamiento.

25 30 13.- Mejoras según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque un tubo de suministro de lubricante se extiende axialmente a través de los soportes de respaldo y de los miembros de cojinete para conectar con las superficies de los cojinetes que se aplican a las ba

387625

3 MAR 1951



rras de guía.

5 14.- Mejoras según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque hay medios que montan al menos uno de varios conjuntos de miembro de avance de hoja para movimiento relativo de apertura y de cierre de dichos conjuntos sobre dicha estructura de bastidor.

10 15.- Mejoras según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque medios actuadores son operables para mover un par de conjuntos de miembro de avance de hoja simultáneamente en sentidos opuestos.

15 16.- Mejoras según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque los medios actuadores comprenden un árbol giratorio que tiene fileteados de sentidos opuestos en los extremos opuestos del mismo, y cada uno de los conjuntos de miembro de avance de hoja incluye un apoyo que tiene una tuerca enroscada sobre un extremo del árbol y a la que se impide que gire con el árbol.

20 17.- Mejoras según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque hay previstos medios de escala y un indicador en dichos conjuntos de miembro de avance de hoja y en la estructura de bastidor.

25 18.- Mejoras según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque una cámara de horno con elementos de calentamiento, a través de la cual es movida dicha hoja, conduce al mecanismo de molde; hay medios que conectan dicha cámara de horno con la estructura de bastidor; y hay previstos medios para soportar de modo selectivo dicha cámara de horno independientemente de manera que se evite que los choques experimentados por la máquina en funcionamiento sean transmitidos a dicha cámara de horno

30

387625

3 MAR



y a los elementos de calentamiento.

5

10

19.- Mejoras según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque sobre dicha estructura de bastidor hay dispuestos carriles de soporte y sobre ellos están sujetas de modo soltable espigas de colocación en posición que son susceptibles de colocación en posición selectivamente a lo largo de ellos; extendiéndose dichas espigas a través de aberturas agrandadas en una placa que forma parte de dicha cámara de horno; y hay previstos medios para accionamiento de gato sobre dicha cámara de horno para subirla hasta que no descansa sobre dichos carriles de soporte.

15

20

20.- Mejoras según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque una cámara de horno tiene patas de soporte con miembros de montaje de ruedas de soporte movibles verticalmente sobre ellas, montadas sobre vías que no conectan con la estructura de bastidor; hay previstos medios susceptibles de desaplicación para conectar de modo soltable los miembros de montaje de ruedas de soporte con dichas patas, y hay previstos medios actuadores para mover dichos miembros de montaje de ruedas con relación a dichas patas para accionamiento de gato sobre dicha cámara de horno subiéndola cuando se desaplican dichos medios susceptibles de desaplicación.

25

21.- Mejoras en una máquina para termoconformación de plásticos sintéticos.

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

30

Esta Memoria consta de veinticuatro hojas es -

77-0-73

387625



critas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

5

Alberto de Larrea  
Por Poder

10

15

20

25

30

*ep.*

25-2-71  
ATA.

387625

387625



132 810

132 810

132 810

132 810

132 810

132 810

132 810

132 810

132 810

132 810

132 810

FIG. 1

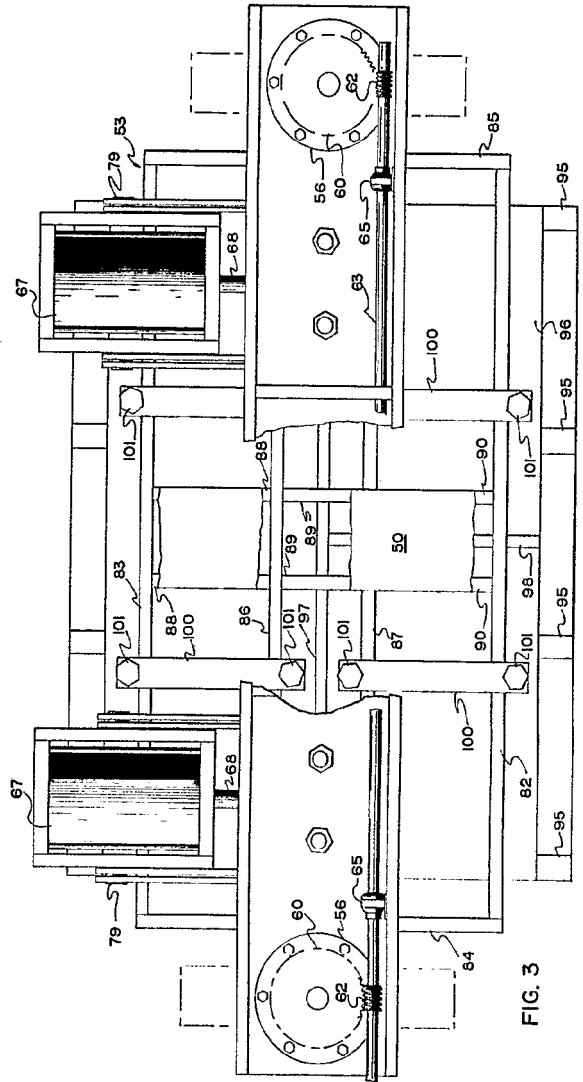
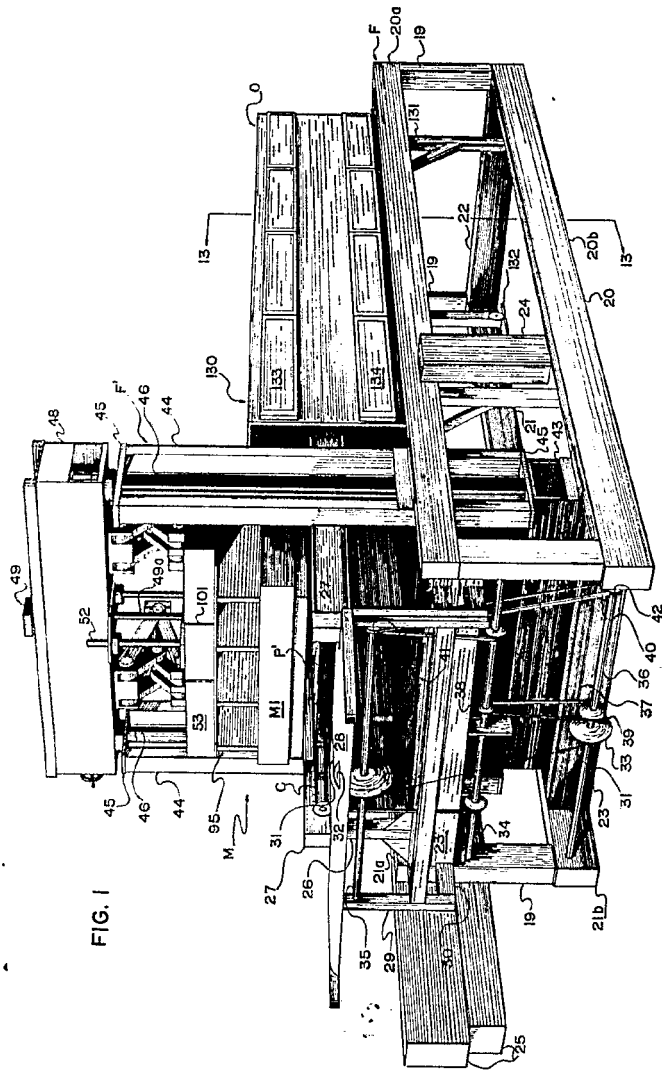
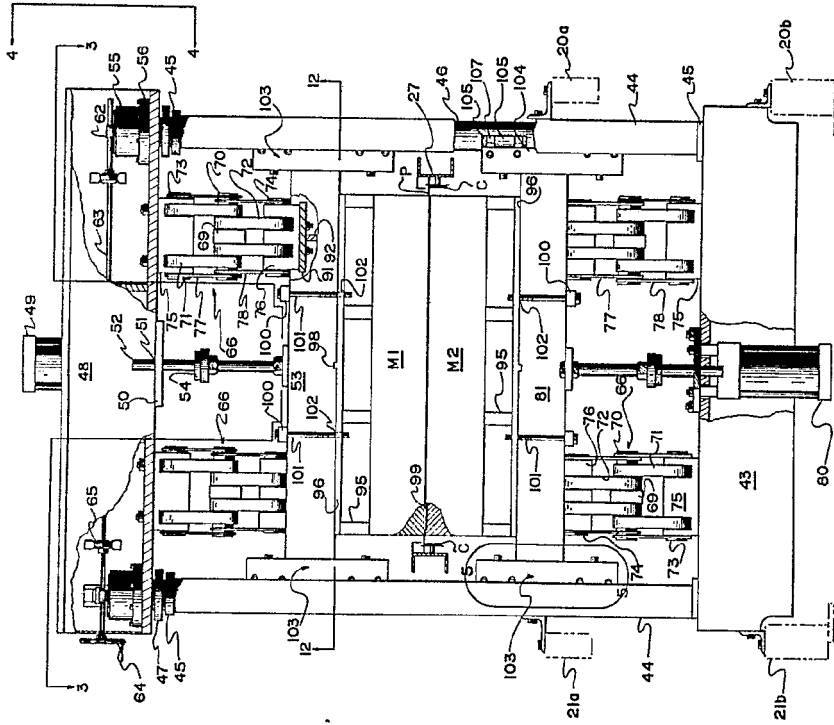


FIG. 3



KOEHRING COMPANY

I/IV  
387625

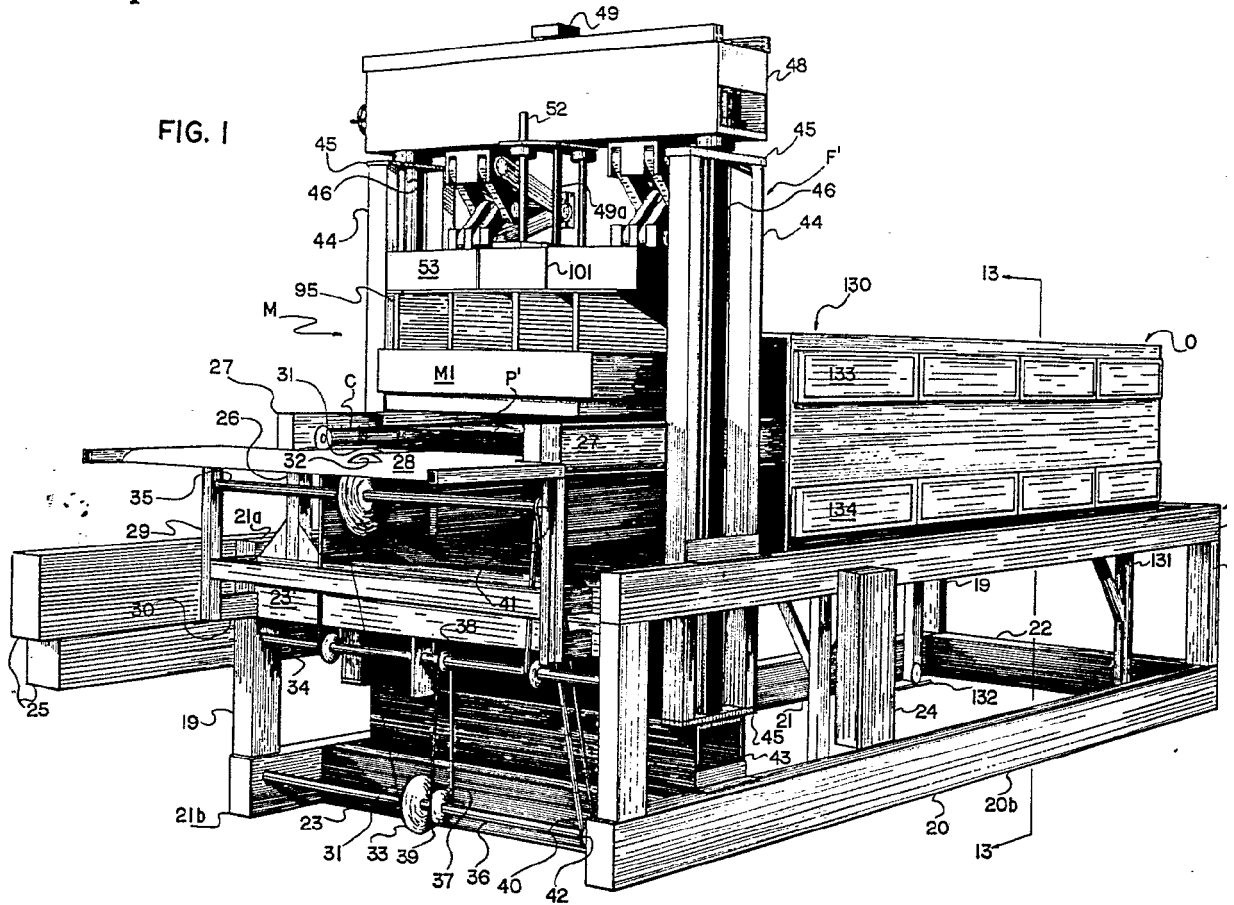


FIG. 1

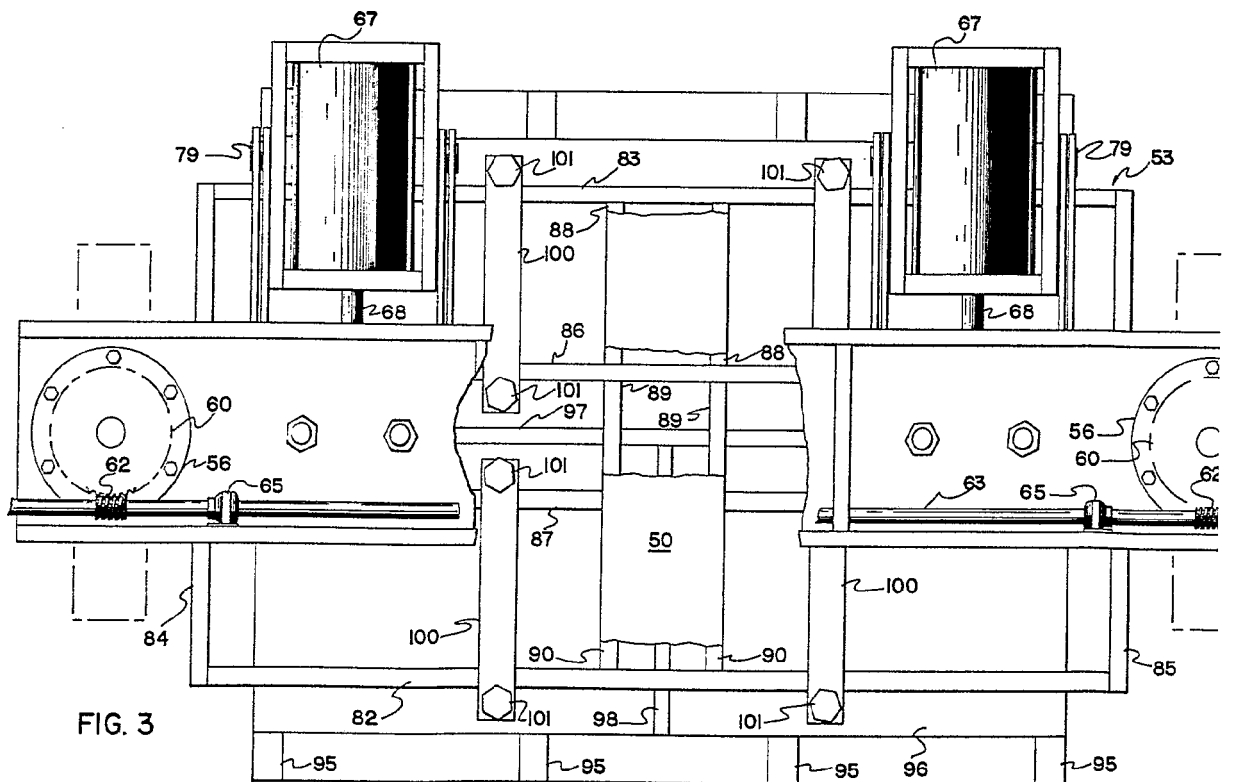


FIG. 3

P46905

387625

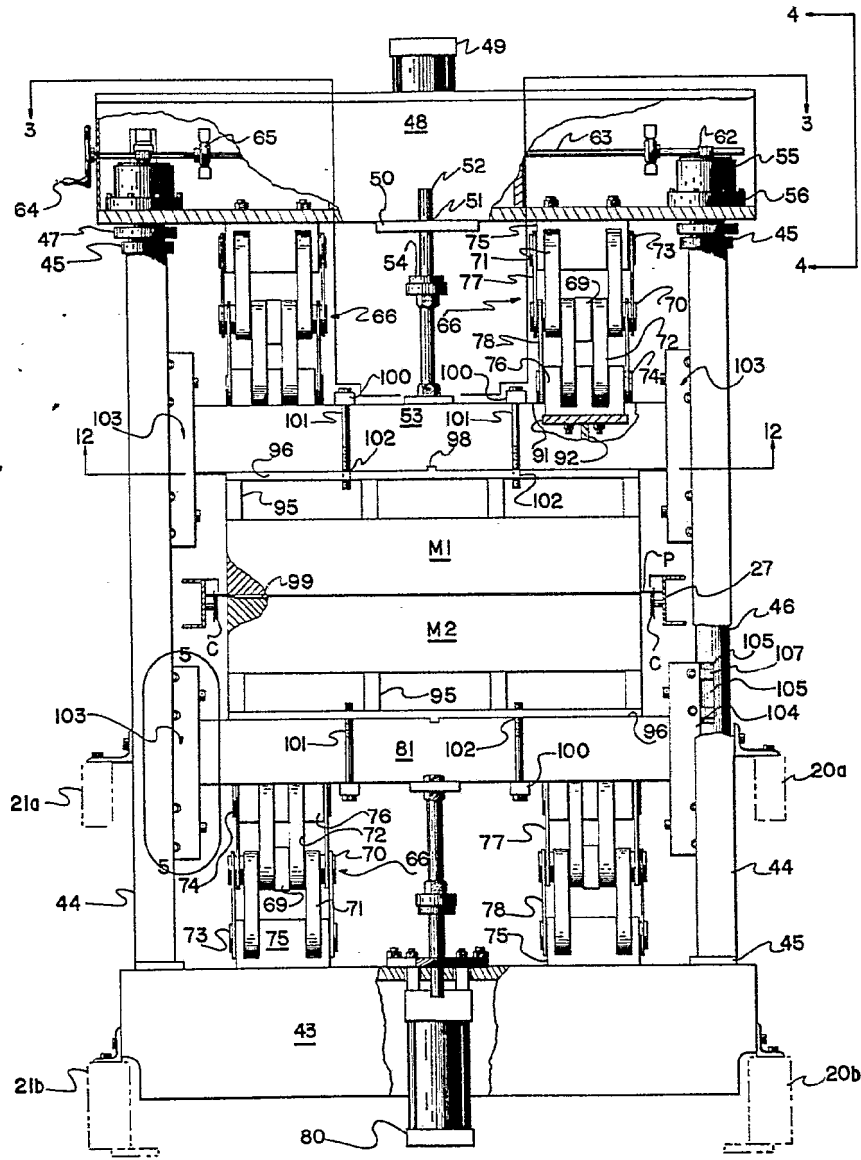
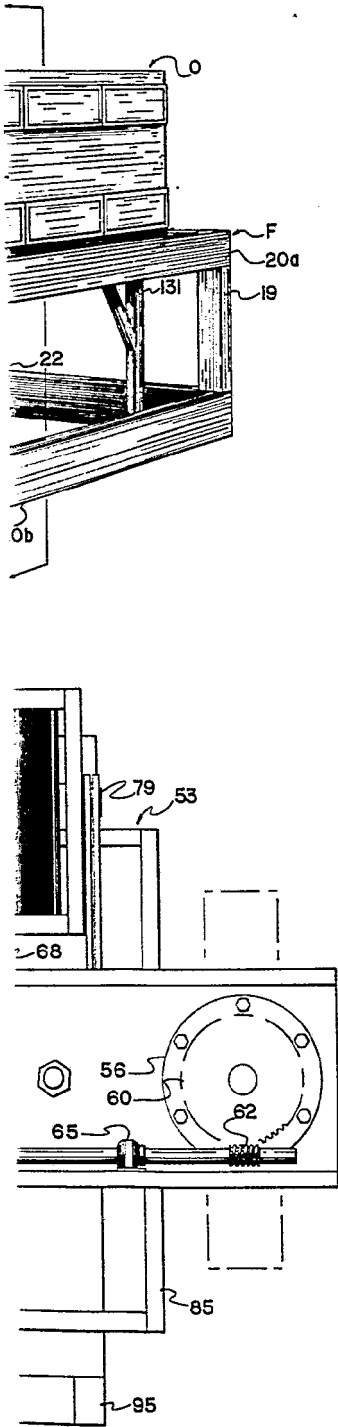


FIG. 2

Alberto de ...  
Por ...  
*Alberto de ...*

387625

387625



*Handwritten signature or name in the top right corner.*

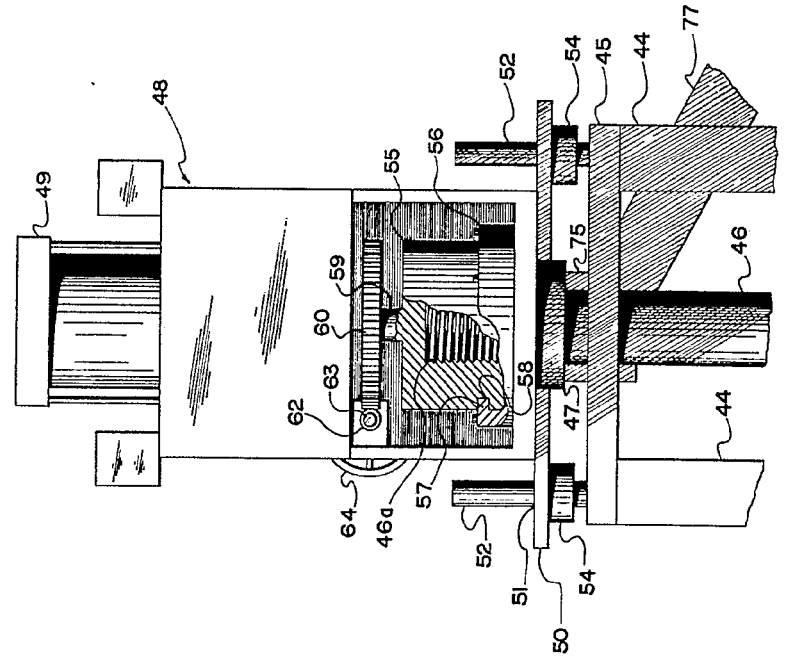
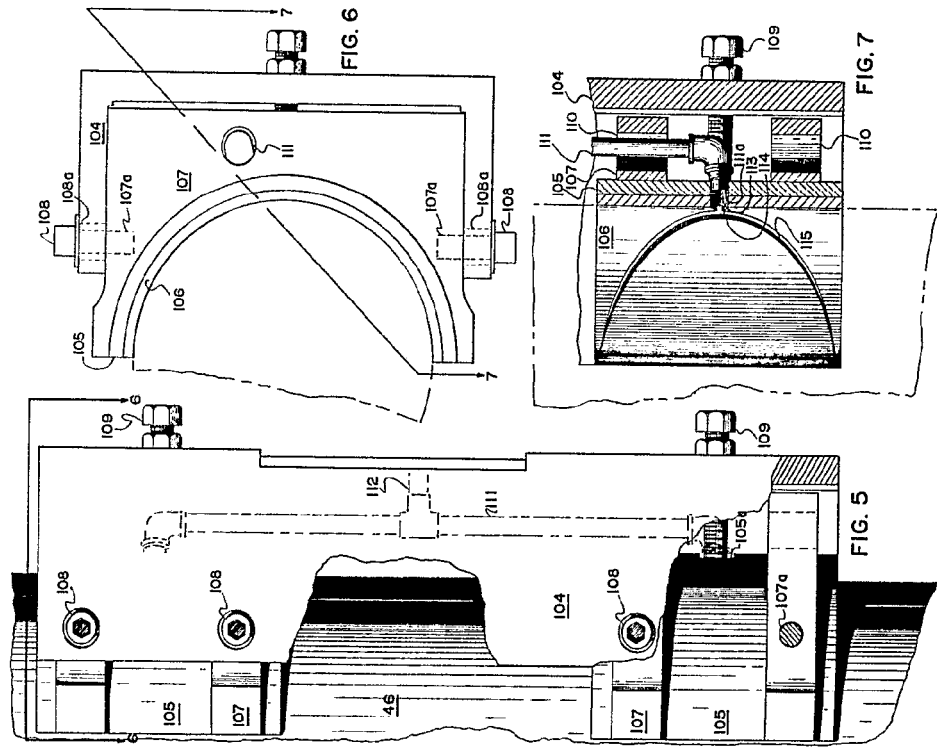


FIG. 4

387625

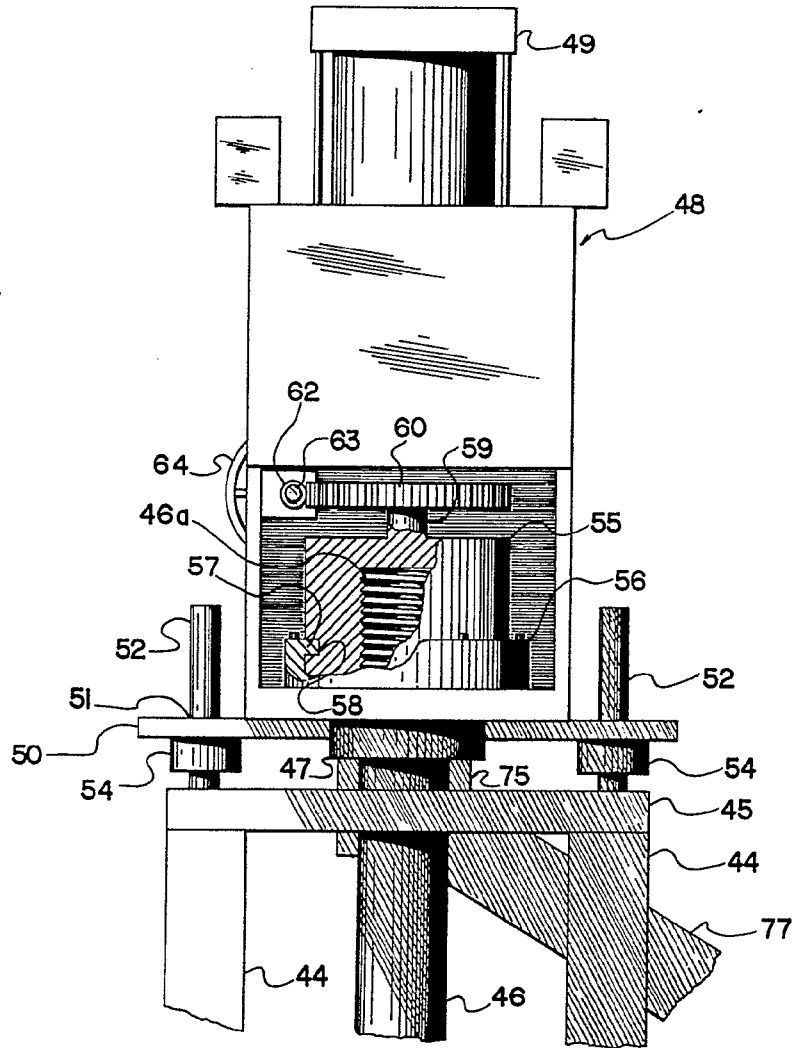


FIG. 4

39675

387625

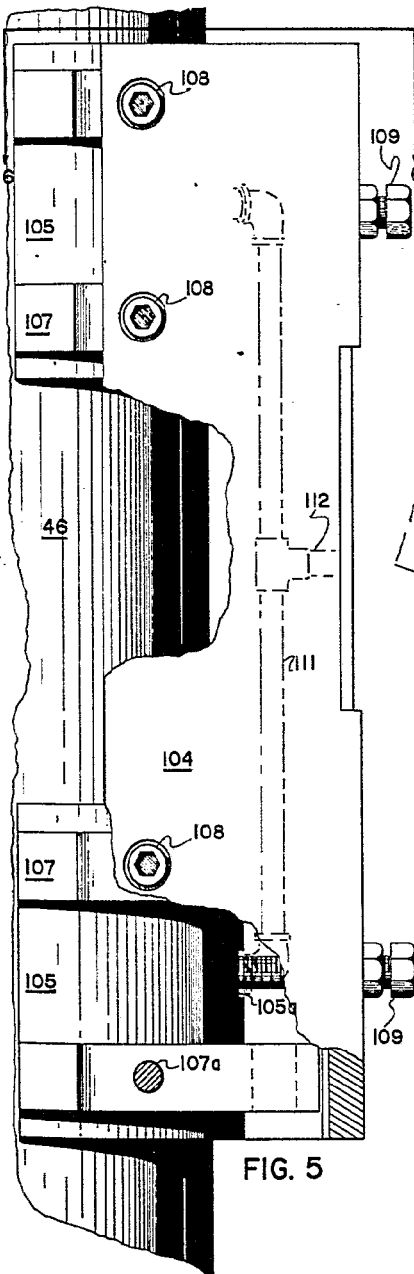


FIG. 5

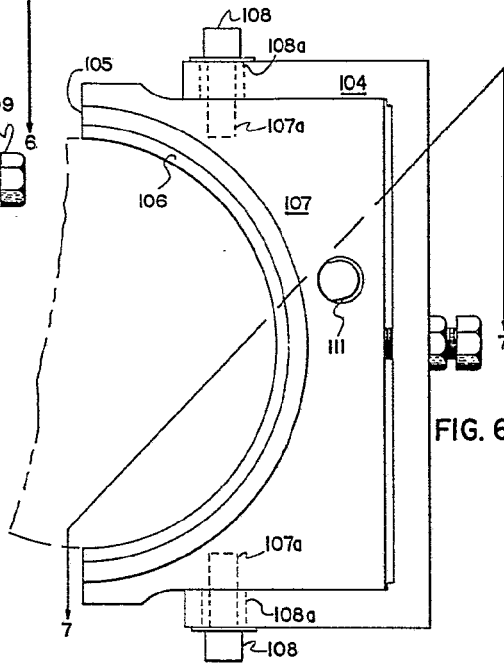


FIG. 6

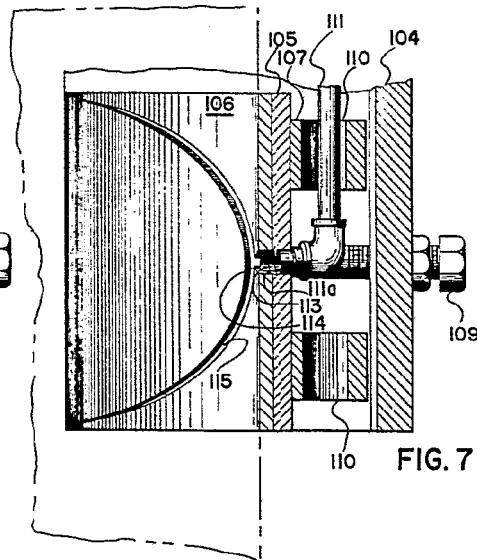


FIG. 7

7

ALVARO DE...  
 Per...  
*Alvaro de...*

SPAIN

III/IV

ENGINEERING COMPANY

387625

387625

387625

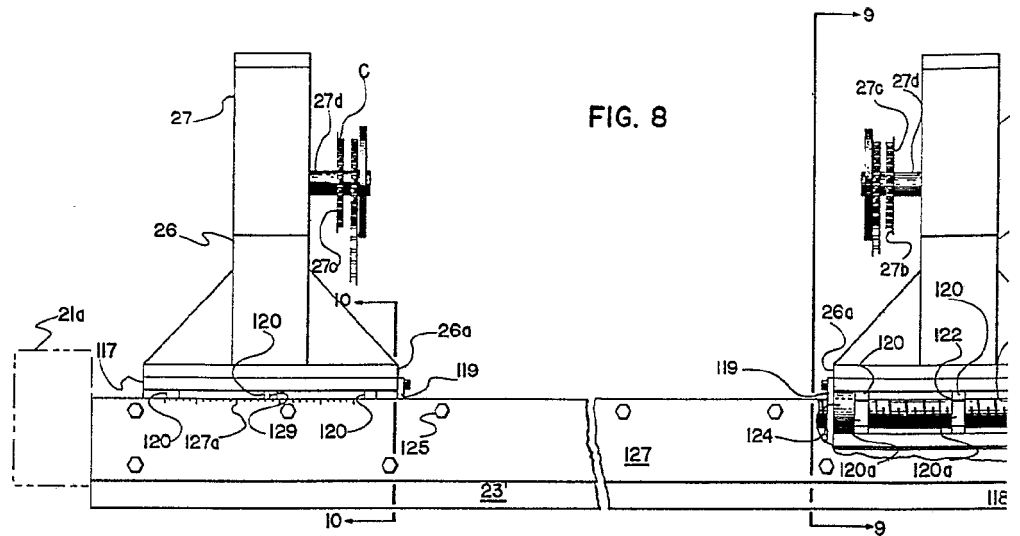


FIG. 8

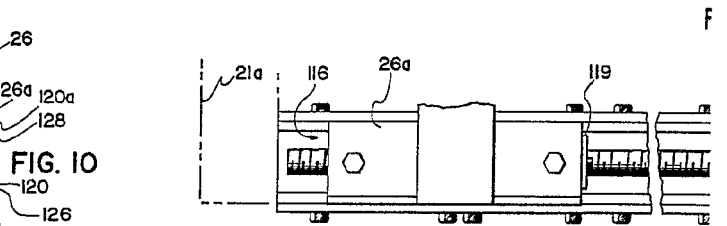
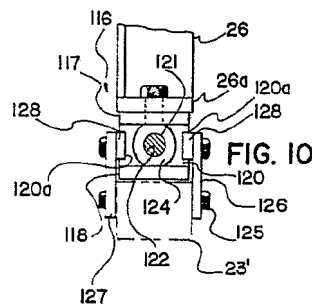
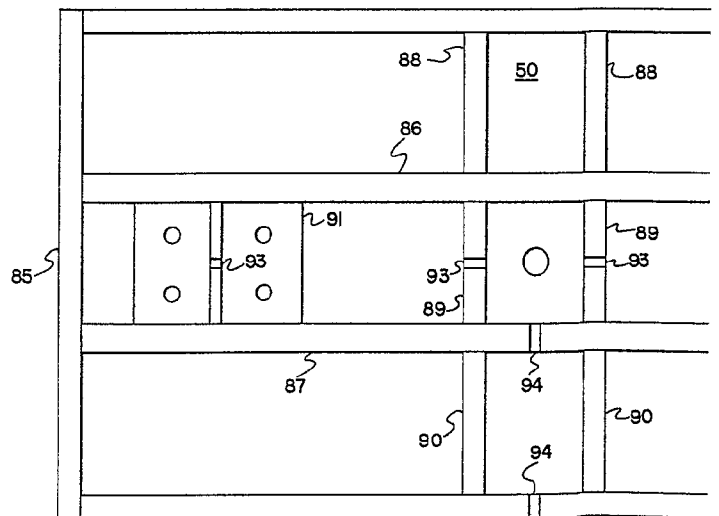


FIG. 12



1296905

387625

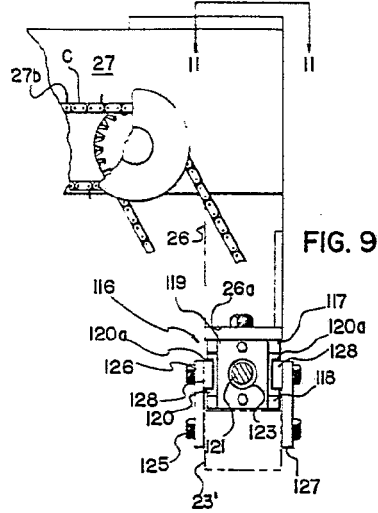
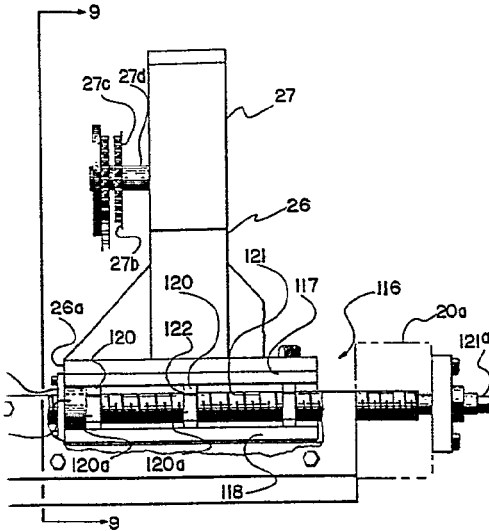


FIG. 9

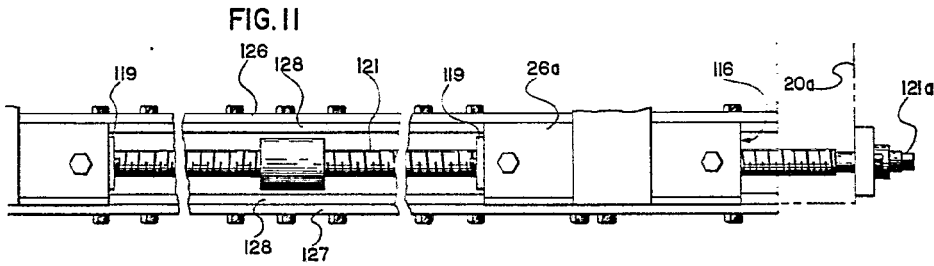
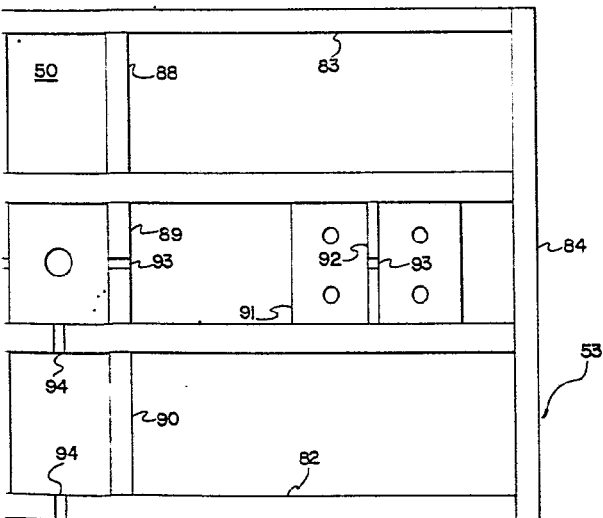


FIG. 11

FIG. 12



Alfonso de E...  
For Poda

387625

387625

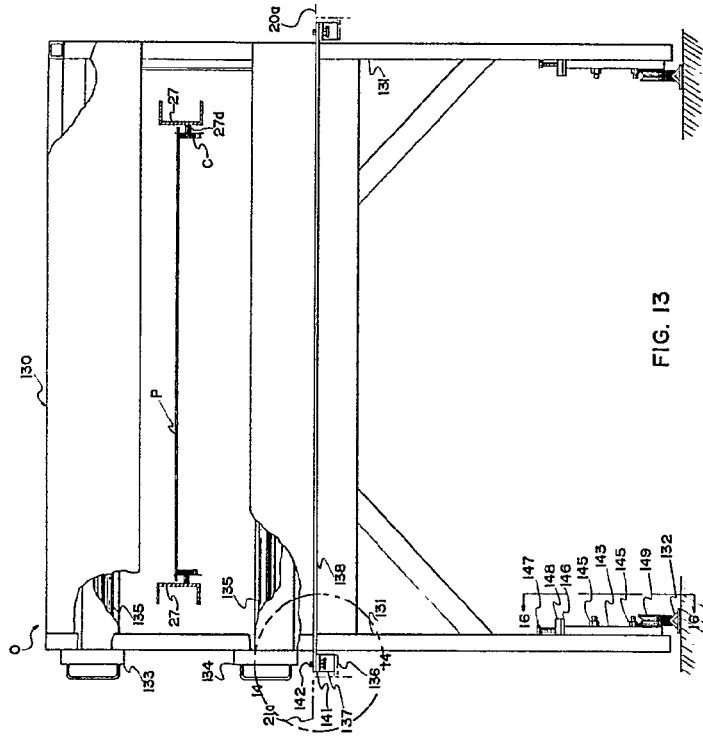


FIG. 13

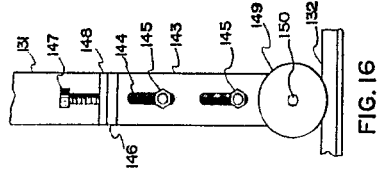


FIG. 16

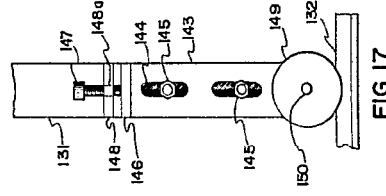


FIG. 17

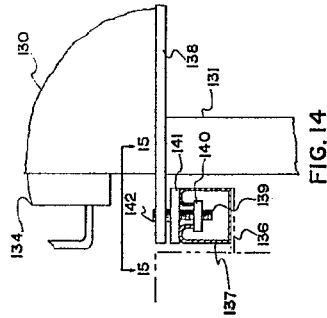


FIG. 14

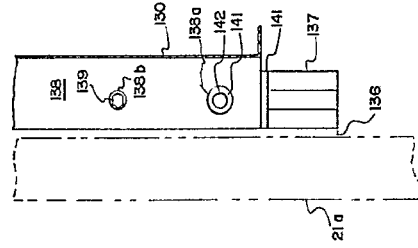


FIG. 15

Alfred G. ...  
Per Fogel.

387625

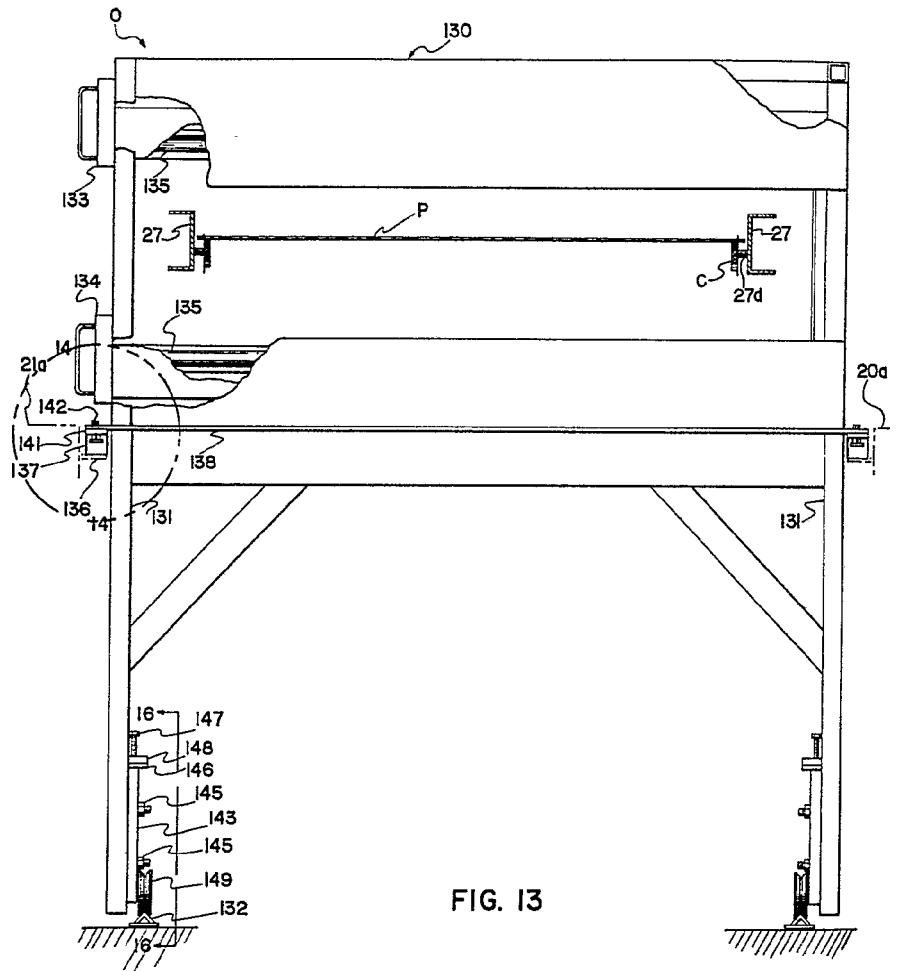


FIG. 13

3/6/95

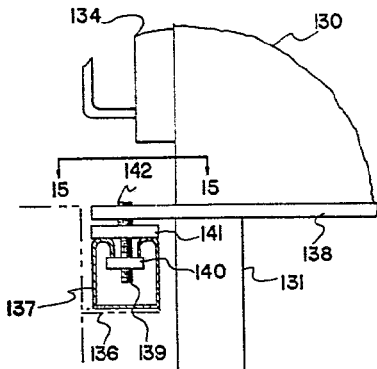
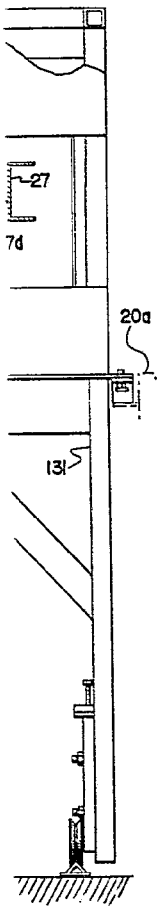


FIG. 14

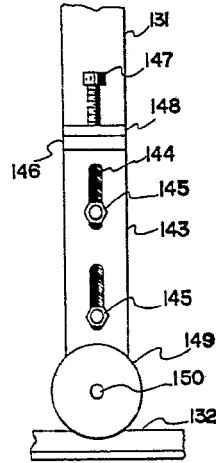


FIG. 16

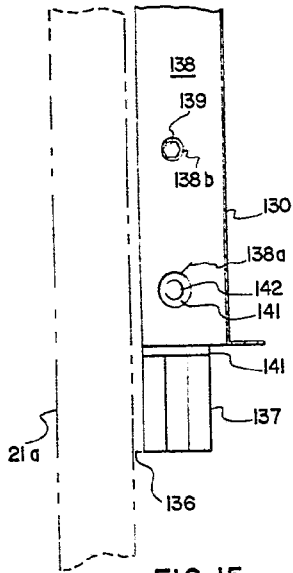


FIG. 15

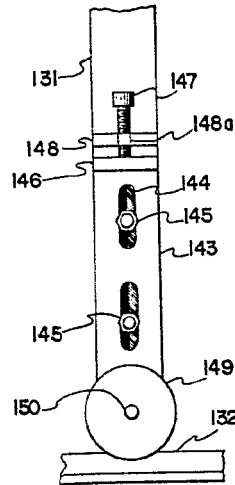


FIG. 17

Alberto de ~~Castro~~  
Por Poder.