

27 MAR 1965

P.- 28.712

File 3133



311091

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
en
E S P A Ñ A
POR VEINTE AÑOS

a nombre de FMC CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 1617 Pennsylvania Boulevard, Filadelfia, Pensilvania, Estados Unidos de América, por:

" UN METODO PARA SOLDAR ENTRE SI EN RELACION DE SOLAPAMIENTO DE CARA CON CARA LAS PARTES EXTREMAS OPUESTAS DE UNA CINTA POLIMERA ORIENTADA "

La presente invención se refiere a un método para soldar los extremos solapados de un material polímero de atadura molecularmente orientado y a un aparato para tensar dicho material de atadura alrededor de un artículo y para soldar entre sí los extremos solapados del mismo. En lo que al método de soldar se refiere, la presente invención constituye una mejora de la invención descrita y reivindicada en la solicitud No. 308.599 presentada el 27 de enero de 1.965.

10

En el campo del envasado, se han desarrollado cin-

311091



tas formadas por diversos polímeros y copolímeros lineales formadores de película de cadena larga. Tales cintas polí-
meras son aseguradas preferiblemente soldando entre si los
extremos solapados, pero se ha encontrado que esto requiere
5 técnicas especiales, estando dirigida la presente invención
hacia el avance de tales técnicas así como a un aparato para
llevarlas a cabo.

Por razones de asequibilidad económica, es el poli-
propileno un material preferido para cintas polímeras, y la
10 invención se describirá específicamente con relación a di-
cho material, entendiéndose, no obstante, que la invención
es aplicable también a cintas formadas de otros materiales,
tales como, otras poliolefinas, poliésteres y poliamidas.

Haciendo ahora referencia al dibujo:

15 La figura 1 es una representación diagramática de
una de las etapas del método mejorado.

la figura 2 es una representación diagramática de
otra etapa del método.

20 La figura 3 es una representación diagramática de
la etapa final del método.

La figura 4 es una vista en planta desde arriba de
un aparato o herramienta para tensar una atadura polímera
orientada alrededor de un artículo y para soldar entre sí las
partes solapadas de la misma.

25 La figura 5 es una sección longitudinal vertical
a través de la herramienta que representa las partes en la
posición anterior al comienzo de la operación de soldadura.

30 La figura 6 es una vista en sección de una parte
del mecanismo representado en la figura 5, representando la
posición de las partes en el comienzo de la operación de sol-
dadura.



La figura 7 es una vista similar a la figura 6 representando las partes tal como han quedado en una última etapa de la operación de soldadura; y

5 La figura 8 es una vista tomada a lo largo de la línea VIII-VIII de la figura 5.

Haciendo referencia en primer lugar a las figuras 1-3 para explicar el método perfeccionado, las partes extremas 10 y 11 de una cinta polímera molecularmente orientada están situadas en relación espaciada de cara con cara, como se representa en la figura 1, estando la parte extrema 10 debajo de un bloque de presión 12 y apoyándose la parte extrema 11 en un soporte 13. La cinta en si tiene una sección transversal rectangular, estando representado en las figuras 1-3, a escala notablemente ampliada, el borde estrecho de la cinta. Realmente, la cinta tiene un espesor de aproximadamente 0, 5 mm. y, usualmente, una anchura de un valor entre aproximadamente 6 mm. y 32 mm. La cinta, entre los extremos 10 y 11, estará normalmente tensada alrededor de un artículo, tal como una caja, en el momento de la operación de soldadura, pero, preferiblemente, esto se efectúa de tal manera que las partes extremas solapadas estén relajadas o sin tensar. Con los extremos de la cinta así situados, se inserta entre ellos un elemento de caldeo 14 y se empuja hacia abajo el bloque de presión 12 para que aplaste el elemento de caldeo entre los extremos de la cinta. El elemento de caldeo tiene preferiblemente la forma de una hoja plana, y, preferiblemente, no se le calienta hasta que está situado entre los extremos de la cinta, como se representa en la figura 2. El elemento de caldeo 14 es empujado constantemente, por ejemplo, por medio de un resorte 15, para que se deslice desde entre los extremos solapados de la cinta, pero los extremos de la cinta son oprimidos contra dicho elemento de caldeo con fuerza suficiente

10
15
20
25
30

27 MAR 1962



311091

5 para que el resorte sea incapaz de vencer la fricción entre los extremos de la cinta y el elemento de caldeo mientras las caras de la cinta están frías y en una condición sólida no fundida. Con el elemento de caldeo en la posición representada en la figura 2, se le calienta después rápidamente hasta una temperatura sustancialmente elevada, siendo la temperatura de aproximadamente 400°C, cuando la cinta está formada de polipropileno. Esto hace que las superficies de las caras de la cinta en contacto con el elemento del 10 caldeo se fundan o ablanden, reduciendo de este modo la fricción entre el elemento de caldeo y los extremos de la cinta y permitiendo que el resorte 15 retire por deslizamiento el elemento de caldeo de entre los extremos solapados de la cinta. El valor de la fuerza aplicada al bloque 12 es tal 15 que el resorte 15 es eficaz para mover el elemento de caldeo después de que las superficies de los extremos de la cinta se han ablandado hasta una profundidad de solo algunas centésimas de milímetro, estando indicadas en la figura 2 las partes ablandadas como superficies moteadas. 20 A medida que es retirado el elemento de caldeo las caras ablandadas de la cinta son oprimidas entre sí, como se indica en la figura 3, después de lo cual las partes extremas quedan firmemente unidas por fusión.

25 Calentando una cinta polímera orientada se destruye la orientación molecular con la consiguiente pérdida de resistencia a la tracción. Sin embargo, con el método de soldadura descrito anteriormente, la orientación molecular resulta afectada solamente en una parte muy pequeña de la sección transversal de la cinta, y, por esto, es posible 30 obtener un cierre por soldadura, que es sustancialmente tan fuerte como la cinta misma. La utilización de



la fricción de la cinta contra el elemento de caldeo para re-
primir el movimiento del elemento de caldeo facilita un cami-
no ideal para regular la operación de calentamiento, ya que
variando la fuerza del resorte 15 y la presión del bloque 12 pue
5 de obtenerse cualquier profundidad deseada de penetración del
calor en la cinta.

Este método para regular el calentamiento es útil
si el elemento de caldeo es retirado transversalmente a
la cinta o longitudinalmente a la misma. Sin embargo por ra-
10 zones no del todo comprendidas, parece ser ventajoso deslizar
el elemento de caldeo desde entre los extremos de la cinta
en dirección longitudinalmente a la cinta, como se indica en
los dibujos. Se cree que, posiblemente, el frotamiento o
deslizamiento del elemento de caldeo longitudinalmente a la
15 cinta puede dar por resultado cierta reorientación de las
moléculas en la dirección longitudinalmente a la cinta, ha-
biendo sido inicialmente destruida la orientación por el
calor, como se ha dicho anteriormente. En cualquier caso, pres-
cindiendo de la teoría, se ha encontrado deseable retirar
20 el elemento de caldeo en dirección longitudinalmente a la
cinta, constituyendo esto una de las características de la
invención.

Haciendo referencia ahora a las figuras 4-8, la
herramienta comprende un alojamiento 16, que puede estar
25 formado como una pieza colada. Un perrillo agarrador 18 está
montado a pivotamiento en o sobre el alojamiento para agarrar
una parte de la cinta 20 contra un reborde 22 del alojamiento.
El extremo de punta de la cinta se extiende hacia adelante
del agarrador y descansa sobre un reborde 24 del alojamiento,
30 como se representa en las figuras 5-7. La herramienta puede
apoyarse en el artículo que se está atando, y la cinta 20

3 1 1 0 9 1

27 MAR



5 se extiende desde el agarrador 18 en torno del artículo y es
insertada debajo de un perrillo retenedor 26, que está mon-
tado a pivotamiento sobre un nervio 28 del alojamiento que
se extiende hacia adelante, y que sirve para sujetar, a modo
de pinza, la cinta contra un reborde 30 del alojamiento. Des-
de el perrillo 26, la cinta se extiende sobre el reborde 24 y
a través del cuerpo principal del alojamiento hasta un suminis-
tro, tal como un rollo, no representado. El perrillo 26 está
dispuesto para permitir que la cinta sea estirada apretamente
10 alrededor del artículo, pero impide el movimiento de retroceso
de la misma.

15 En la parte inferior del alojamiento 16 está monta-
do de manera deslizable, dentro de taladros previstos para
ello, un par de varillas 32 asegurado a las cuales hay un
miembro 34 que tiene un reborde 36 situado en el plano del
reborde 30. Un miembro de agarre 38 de la cinta está montado
a pivotamiento sobre el miembro 34, y la cinta está atada de-
bajo de este miembro agarrador, como se representa en la fi-
gura 5. Conectado a pivotamiento a la parte inferior del miem-
bro 34 hay un extremo de una palanca operante 40, a la que
20 está conectado a pivotamiento en 42 un extremo de una barra
articulada 44, cuyo extremo está conectado a pivotamiento al
nervio 28 del alojamiento. En la figura 5 se observa que
la oscilación de la palanca 40 hace que el miembro 34 y el
agarrador 38, llevado por éste, se muevan a vaiven entre
25 las posiciones representadas con línea llena y con línea de
trazos. Cuando el miembro 34 se mueve hacia adelante a la
posición representada con línea de trazos, el agarrador 38
oscila en el sentido contrario a las agujas del reloj y se
desliza sobre la cinta 20, mientras la cinta está retenida
30 por el perrillo 26. Cuando el miembro 34 se mueve hacia la
posición representada con línea llena, el agarrador 38
oprime la cinta contra el reborde 36, con lo cual la cinta.



es empujada debajo del perrillo 26, estando dicho perrillo montado de tal manera que permita que la cinta se deslice debajo de él en la dirección de apriete de la cinta. Por eso, el funcionamiento de la palanca 40 es eficaz para apretar la cinta alrededor del artículo. Se apreciará que las partes de la cinta superpuestas al reborde 24 están en una condición relajada o sin tensar.

La parte extrema de la cinta retenida por el agarrador 18 es obligada a quedar completamente plana contra el reborde 24, al ser dirigida debajo de una protección contra el calor 42 asegurada en un extremo a la parte inferior del alojamiento 16 y que se extiende en estilo volado hacia el lado abierto del alojamiento, como se representa en la figura 8. Así, esa parte extrema de la cinta a retener por el agarrador 18 puede insertarse de canto debajo de la guía 42 y del agarrador. Sobre el reborde 24, una parte de la cinta entre el perrillo 26 y el suministro de material de atadura está superpuesta al extremo que se apoya sobre el reborde 24, pero está retenida ligeramente espaciada de dicho extremo debido a la proximidad del punto en que está retenida contra el reborde 30, levantándose dicho último reborde por encima del reborde 24, como se representa en las figuras 5-7.

Dentro de las ranuras 44 y 46 (véase la figura 8) dispuestas en el alojamiento 16, está montado de manera deslizante un carro 48, que es empujado elásticamente hacia atrás por un resorte 50, uno de cuyos extremos está conectado al carro, estando el otro extremo anclado al alojamiento. Extendiéndose en voladizo desde el carro hay un elemento de caldeo de hoja plana de superficie lisa 52. El elemento de caldeo está conectado a través de un relé controlado por un par de con-

3 1 1 0 9 1



tactos normalmente abiertos 54 y 56 y un conductor eléctrico 58 a una fuente adecuada de electricidad, preferiblemente de baja tensión, que puede ser suministrada por una batería o a través de un transformador desde la salida eléctrica usual.

5 El contacto 54 está soportado por un resorte de láminas 60 cargado para mantener normalmente abierto el circuito del elemento de caldeo 52 y movable para aplicar el contacto 54 al contacto 56 de una manera que se explica seguidamente.

10 Un alambre 62 para cortar la cinta está conectado al carro 48 y se extiende desde él paralelo a la hoja 52 y bastante próximo al borde posterior de dicha hoja. Preferiblemente, el alambre 62 es relativamente rígido y está conectado a través de un par de contactor normalmente abiertos 64 y 66 a la misma fuente de electricidad de baja tensión que
15 la hoja 52. El contacto 64 está soportado por un resorte de lámina 68 cargado para mantener normalmente abierto el circuito del alambre 62. Un brazo operante 70 se extiende desde el resorte de lámina 68 paralelo al alambre 62 y es cogido por una parte de la cinta de una manera que se explicará, para hacer
20 que los contactos 64 y 66 se cierran y exciten así el alambre de corte.

Extendiéndose a través de la parte superior del alojamiento 16 y montado de manera giratoria en él hay un árbol 72, a uno de cuyos extremos está asegurada una palanca operante 74. Una rueda de trinquete 76 está asegurada, dentro del
25 alojamiento, al árbol 72 para girar con él, cogiendo dicha rueda un fiador 78 montado a pivotamiento sobre una leva 80, que está montada con holgura sobre dicho árbol. La leva 80 tiene una periferia circular provista de una pluralidad de
30 resortes en torno de la misma que proporcionan secciones pla-



nas contiguas 82 y 84, estando situada una de las últimas
junto a un brazo levantado 86 del carro 48, cuando la palan-
ca operante 74 está en su posición más avanzada, como se re-
presenta en la figura 5. Para efectuar la soldadura de las
partes solapadas de la cinta es hecha oscilar la palanca ope-
rante 74 en el sentido de las agujas del reloj, y durante la
primera parte de este movimiento, la sección plana 84 coge
el brazo 86 y hace que el carro 48 se deslice hacia adelante
contra la acción del resorte 50 para situar el elemento de
caldeo 52 entre las partes de la cinta superpuestas al reborde
24, como se representa en la figura 6.

Un elemento de presión 88 está montado para movi-
miento deslizando vertical directamente por encima del re-
borde 24. Un extremo de un resorte de lámina 90 se extiende
a través de la ranura 89 situada en el elemento 88 y el otro
extremo del resorte 90 está fijado en una pared posterior o
trasera del alojamiento 16. Una leva 91 está asegurada al ár-
bol 72 en alineación con el resorte 90, y en el momento en
que el carro 48 alcanza su posición avanzada, determinada por
la sección plana 84 de leva que se mueve más allá del brazo
86, la leva 91 se aplica al resorte para mover de este modo
el elemento 88 hacia abajo para hacer que las partes solapa-
das de la cinta se aplasten contra el elemento de caldeo.
Como la rotación del árbol 72 es continua, la periferia cir-
cular de la leva 80 se apoya contra el brazo 86 para impedir
la retracción del carro 48 hasta que la próxima sección pla-
na subsiguiente 82 de leva se mueve a posición sobre el brazo
86, después de lo cual el resorte 50 devolverá el carro a su
posición natural representada en la figura 5, excepto en el
caso de que el elemento 88 esté presionando entonces hacia
abajo con fuerzas suficiente para que la fricción entre la

3 1 1 0 9 1



cinta y la hoja sirva para impedir la retirada por deslizamiento del elemento de caldeo 52 de entre las partes solapadas de la cinta.

5 Cuando el elemento de presión 88 se mueve el ramal superior de la cinta hacia abajo, la cinta se aplica al brazo operante 70 del resorte de láminas 68 para hacer que el contacto 64 se aplique al contacto 66 y se cierre el circuito del alambre de corte 62, después de lo cual dicho alambre alcanza rápidamente una temperatura sustancialmente elevada, que es
10 suficiente para fundir a través la cinta, la cual está oprimida contra él en un punto muy próximo al elemento de presión 88. En la figura 6, está representada la parte de cinta budeada alrededor del artículo que se está atando, separada de esa parte que conduce a la reserva, indicándose la última parte
15 en esta figura en 20'. Una vez el alambre caliente 62 ha cortado la cinta, desaparece la presión de la cinta sobre el brazo operante de contacto 70 y se abren los contactos 64 y 66, desexcitando de este modo el alambre, como se representa en la figura 6.

20 Montado a pivotamiento sobre un árbol corto 92, asegurado en una pared del alojamiento 16, hay un miembro 93 que tiene una parte de pie 94, que, cuando el carro 48 está en la posición avanzada o de soldadura, descansa sobre un apéndice 95 dispuesto en el extremo del resorte 60 que lleva el contacto
25 54. Un resorte helicoidal 96, que circunda el árbol corto 92, retiene normalmente el miembro 93 contra una espiga de tope 97, con el pie 94 por encima de la línea de movimiento del apéndice 95. Una leva 98, que tiene un lóbulo 99, está asegurada sobre el árbol 72 en alineación con el miembro 93 y,
30 aproximadamente al tiempo que el alambre de corte 62 es exci-



tado o inmediatamente después, el lóbulo 99 entra en contacto con el miembro 93 y le hace oscilar hacia abajo para obligar a la parte de pie 94 a que se aplique al apéndice 95 y cierre los contactos 54 y 56, excitándose así el elemento de caldeo 52, como se ha dicho anteriormente, estando esta condición representada en la figura 7.

El elemento de caldeo 52 tiene una baja resistencia eléctrica, de modo que, cuando el circuito del mismo está cerrado, tomará una elevada corriente incluso de una fuente de baja tensión, y como resultado, el elemento de caldeo alcanzará muy rápidamente una temperatura sustancialmente elevada. Esta elevada temperatura ablanda o funde rápidamente las áreas superficiales de la cinta que están en contacto con el elemento de caldeo, haciendo así estas superficies resbaladizas y reduciendo la fricción entre la cinta y el elemento de caldeo. El valor de la presión aplicada al elemento de presión 88 y por el mismo es tal que el resorte 50 se hace eficaz para deslizar el elemento de caldeo de entre los extremos de la cinta después de que las partes enfrentadas de la cinta han sido ablandadas hasta una profundidad de solamente algunas centésimas de milímetro. Cuando el resorte 50 devuelve el carro 48 a su posición natural, el apéndice operante de contacto 95 se desliza desde debajo de la parte de pie 94 del miembro 93 y los contactos 54 y 56 se abren, desexcitando así el elemento de caldeo. Tan pronto como el elemento de caldeo se retira deslizándose de entre los extremos de la cinta, el elemento de presión 88 aplasta las partes fundidas de la cinta entre sí, con lo cual después de aproximadamente medio segundo, los extremos se unen por fusión entre sí con tal fuerza que resisten sustancialmente tanta tensión como el cuerpo principal de la cinta. La palanca

3 1 1 0 9 1



5 operante 74 es devuelta por oscilación a la posición representada en la figura 5 para permitir que el resorte 90 levante el bloque de presión 88 y deje libre la junta fundida. Al dejar libres los elementos de agarre 18, 26 y 38 de la cinta, la herramienta es hecha deslizar lateralmente desde debajo de la cinta ahora soldada.

10 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América con fecha 12 de Octubre de 1.964 bajo el Nº 403.216 se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

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

20 1.- Un método para soldar entre sí en relación de solapamiento de cara con cara las partes extremas opuestas de una cinta polímera orientada, que comprende situar las partes extremas de la cinta en relación espaciada de cara con cara, insertar un elemento de caldeo entre las partes extremas de la cinta para ablandar las superficies dispuestas
25 cara con cara de las partes extremas, hacer deslizar el elemento de caldeo desde entre las partes extremas de la cinta y luego oprimir entre sí las superficies ablandadas de la cinta, caracterizado porque el elemento de caldeo es empujado constantemente para que se retire por deslizamiento de
30 entre las partes extremas de la cinta, las partes extremas



3 1 1 0 9 1

de la cinta son oprimidas contra el elemento de caldeo mientras está caliente para hacer que se ablanden las superficies de la cinta en contacto con el elemento de caldeo, siendo suficiente la fuerza de presión para producir una aplicación de fricción entre las partes extremas de la cinta y el elemento de caldeo, con lo cual se impide que el elemento de caldeo se mueva hasta el instante en que el ablandamiento de las superficies reduce la fricción entre el elemento de caldeo y las partes extremas de la cinta.

2.- Un método según el punto 1, caracterizado porque el elemento de caldeo es insertado en un estado frío y calentado después de que las partes extremas de la cinta han sido oprimidas contra él.

3.- Un método según los puntos 1 ó 2, caracterizado porque el elemento de caldeo es hecho deslizar en una dirección longitudinalmente a la cinta.

4.- Un dispositivo para soldar de acuerdo con el método de cualquiera de los puntos 1-3, que comprende medios para mover el elemento de caldeo desde una posición natural a una posición entre las partes extremas solapadas de la cinta, y medios para calentar el elemento de caldeo para dar origen a una fusión de las superficies dispuestas cara con cara de las partes extremas, caracterizado por medios para aplastar las partes extremas solapadas de la cinta contra el elemento de caldeo, y medios que responden a la fusión de las superficies para hacer deslizar el elemento de caldeo desde entre las partes extremas solapadas de la cinta.

5.- Un dispositivo para soldar según el punto 4 y adaptado para tensar la cinta, que comprende medios de agarre para retener una de las partes extremas de un bucle de cinta

311091

27 MAR



que circunda un artículo, y medios tensores para estirar el bucle de cinta con una parte de la cinta solapando la parte extrema retenida, caracterizado porque los medios de deslizamiento incluyen un elemento elástico que empuja al elemento de caldeo hacia su posición natural.

5

6.- Un dispositivo para soldar según el punto 5, caracterizado porque el elemento de caldeo se mueve en una dirección longitudinalmente a la cinta.

10

7.- Un dispositivo para soldar según los puntos 5 ó 6, caracterizado porque los medios de agarre y los medios tensores están contruidos y dispuestos para retener las partes extremas solapadas de la cinta en una condición relajada.

15

8.- Un dispositivo para soldar según cualquiera de los puntos 5-7, caracterizado por un árbol manualmente basculable, unos medios de leva sobre el árbol para mover el elemento de caldeo desde su posición natural, a una posición entre las partes extremas solapadas de la cinta, unos medios en el árbol para accionar los medios de presión, unos

20

medios para cortar la cinta eléctricamente operados, un interruptor normalmente abierto para excitar los medios de corte, estando dispuesto dicho interruptor para que sea cerrado por la cinta cuando los medios de presión son operados para cortar la cinta mientras las partes solapadas de

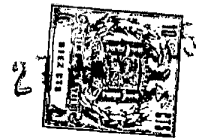
25

la cinta están aplastadas contra elemento de caldeo, un interruptor normalmente abierto para excitar el elemento de caldeo, y medios en dicho árbol para cerrar dicho interruptor últimamente mencionado cuando dichos medios de presión son accionados para aplastar las partes extremas de la cinta

30

contra el elemento de caldeo.

3 1 1 0 9 1



9.- Un método para soldar entre sí en relación de solapamiento de cara con cara las partes extremas opuestas de una cinta polimera orientada.

5

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede representada por los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

La presente memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

27 MAR 1985

Alberto de Euzabuz
Por Poder

MCC. *AM*

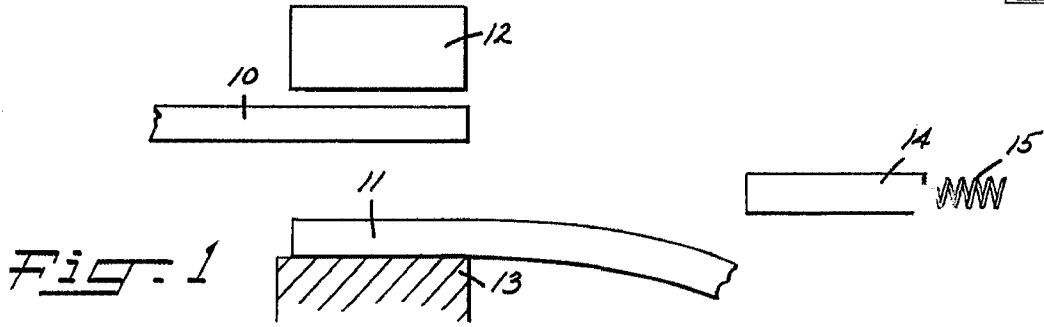
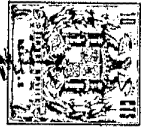


Fig. 1

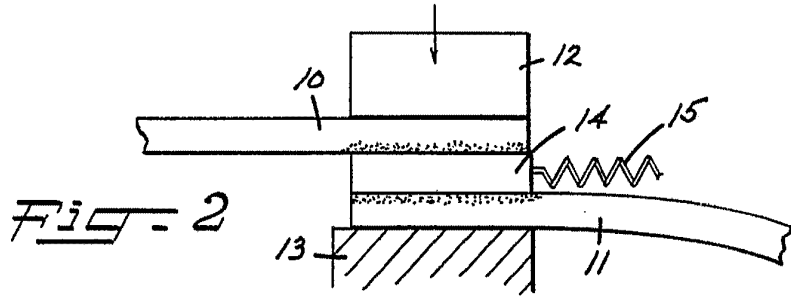


Fig. 2

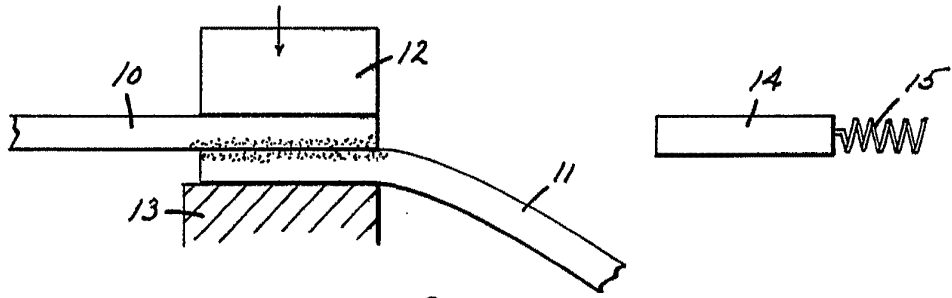


Fig. 3

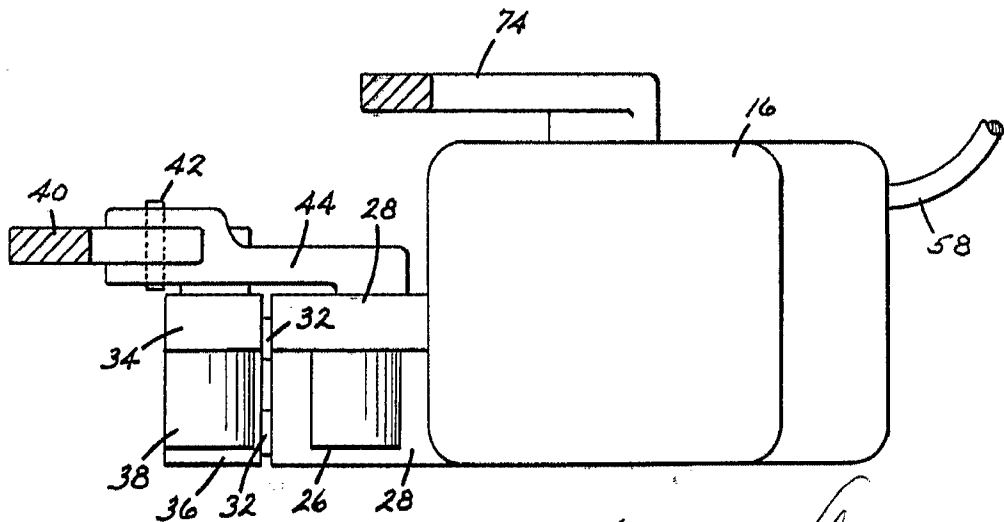
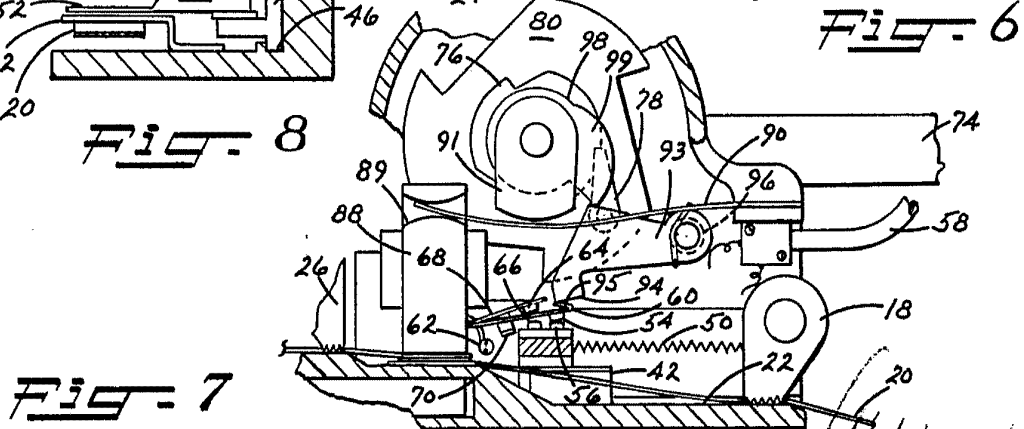
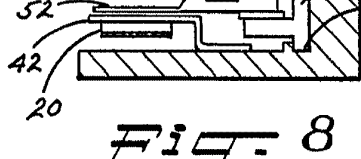
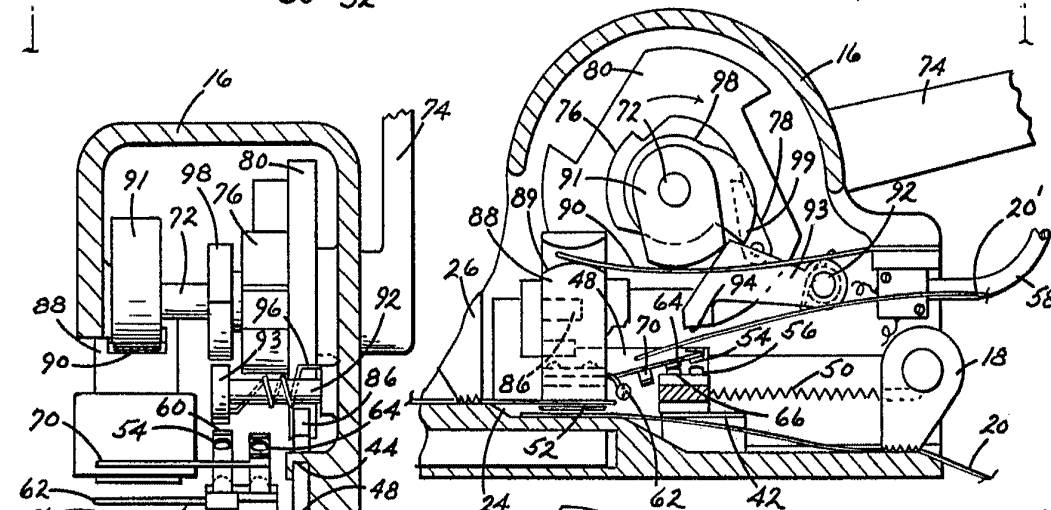
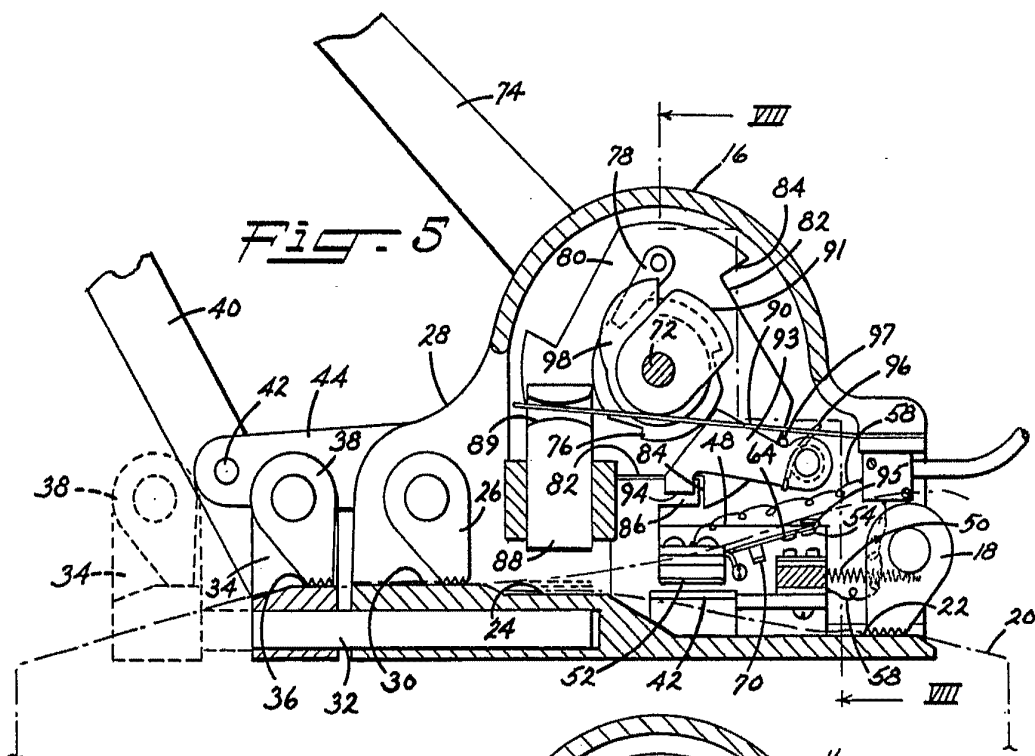
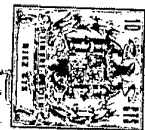


Fig. 4

Alberto de la Cruz
Pat. Prior.

311091



Albergo de la...
Por Eder.