

417218



PATENTE DE INVENCION

File: SJ 6297.

F.C. 19-6-75

Int. Cl.:	B29E

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN HERRAMIENTAS MANUALES PARA EMPALMAR
FLEJES TERMOPLASTICOS ALREDEDOR DE UN ARTICULO.

Solicitante: FMC CORPORATION, entidad norteamericana, residente en
633 Third Avenue, New York, New York 10017, EE. UU. de A.

La presente invención se refiere a una herramienta manual perfeccionada para soldar por fricción los extremos de ejes termoplásticos alrededor de un artículo. Esta invención representa un perfeccionamiento sobre
5 la patente USA Vilcins 3.442.733 del 16 de Mayo de 1.969.

417218

-2-



La patente de Vilcins describe una herramienta soldadora de -
flejes movida por motor neumático, que se caracteriza porque
el fleje se guía entre una rueda de tensión y una placa deten
sión cerrada por resorte, cuya placa se abre mediante una pa
5 lanca de liberación manual. Una vez que se ha enfilado o guia
do el fleje, la placa de tensión agarra el fleje contra la rue
da de tensión y se pone en marcha el motor neumático para mo
ver la rueda de tensión y tirar del fleje apretándolo alrede
dor de un artículo. Después de esta operación se detiene el
10 motor. Entonces se acciona a mano una palanca de soldar para
llevar una garra soldadora oscilatoria hacia una garra fija y,
además se suelta un embrague entre el motor y la rueda de ten
sión y se acciona un freno aplicándolo a la rueda de tensión
para permitir que el motor, que se había detenido anteriormen
15 te, comience a girar de nuevo. Esta operación inicia una osci
lación de la garra soldadora y, además, el accionamiento de la
palanca de soldar firmemente prensa la garra soldadora contra
la garra fija de forma que al continuar funcionando el motor
y al producirse la oscilación del garra se forma un empalme de
20 soldadura termoplástica entre los extremos del fleje.

Aunque la herramienta manual mencionada funcio
na satisfactoriamente con ciertos tipos de material de fleje
como son el nilón (por ejemplo), la herramienta no es acepta
ble comercialmente para empalmar otros flejes de plástico como
25 los fabricados de polipropileno. Un porcentaje inaceptablemen
te elevado de empalmes de polipropileno formados con la herra
mienta mencionada de la patente de Vilcins experimentan lo que
se conoce como "rotura por arrugas" que se produce entre la
rueda de tensión y la placa, y la garra de tensión y la garra
30 soldadora oscilante cerradas. Se cree que la rotura por arru



gas se debe a que la rueda de tensión y la placa de tensión cooperan agarrando el fleje en un lugar próximo a las garras soldadoras, por lo que el movimiento alternativo longitudinal de la garra soldadora produce una rápida flexión de una longitud de fleje confinado relativamente corta. Se observará también que el modo de funcionamiento de la herramienta de Vilcins, - que produce roturas por arrugas aisla también los extremos del fleje que se fusionan por fricción de la tensión en el fleje alrededor del artículo y, por lo tanto, no se obtiene un empalme soldado por tensión.

La patente USA de Brenneisen 3.586.590, del 26 de Junio de 1.971, ilustra una herramienta manual para soldar por fricción flejes, que se caracteriza porque las garras soldadoras se hacen oscilar por medio de un motor y la rueda de tensión se hace girar a mano mediante un mecanismo de trinquete que ejerce una fuerza de sujeción contra el fleje durante la operación de soldadura.

La patente USA de Stensalter 3.442.735, del 6 de Mayo de 1.969, describe la liberación o suelta del conjunto de tensión durante la operación de soldadura. No obstante, la operación de soldadura se realiza induciendo una carrera unidireccional rápida en el extremo agarrado del fleje con relación a un par de garras soldadoras no oscilantes cerradas.

La herramienta manual del presente invento, al igual que la de la patente de Vilcins mencionada 3.442.733, es una herramienta de accionamiento manual para empalmar flejes termoplásticos, abasteciéndose la energía por un motor neumático. Los elementos de enflejamiento superpuestos se alimentan inicialmente entre las garras soldadoras y entre la placa de tensión y el conjunto de rueda, cuyo conjunto se cie-

417218

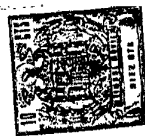


-4-

rra normalmente para agarrar el fleje, pero que se puede adhe-
rir a mano mediante una palanca de liberación. El motor neumá-
tico está siempre conectado al mecanismo para hacer oscilar
una de las garras soldadoras y se conecta a la transmisión de
5 la rueda de tensión del fleje a través del embrague. Como en
la patente de Vilcins, una palanca de soldar tiene la doble -
función de cerrar primero las garras soldadoras y desacoplar
después el embrague entre el motor y la rueda de tensión, que
frena también dicha rueda de tensión.

10 El modo básico de funcionamiento consisten en
oprimir con la mano la palanca de liberación y hacer retroce-
der de este modo la placa de tensión cerrada por resorte de la
rueda. La palanca de soldar se habrá empujado a mano, por lo
cual se abren las garras soldadoras y se embraga la rueda de
15 tensión al motor neumático. Después de haberse enfilado los ex-
tremos del fleje entre las garras soldadoras y el mecanismo de
tensión, se pone en marcha el motor neumático. Cuando se pone
en marcha el motor neumático, la rueda de tensión se pone en
funcionamiento para tensar el fleje alrededor del artículo.

20 Cuando se tensa el fleje se detiene el motor neumático. Cuando
esto ocurre, se tira de la palanca de soldar hacia atrás, se
cierra las garras soldadoras y se desacopla el embrague de la
rueda de tensión, después de lo cual el motor neumático puede
continuar girando y haciendo oscilar una de las garras solda-
25 doras para formar la soldadura en los extremos del fleje. Se-
gún se ha mencionado anteriormente, la oscilación de la garra
soldadora flexa una corta longitud doble de fleje entre las
garras soldadoras y el mecanismo de tensión con lo que se pro-
duce el fallo por arrugas. Según el presente invento, se monta
30 una leva de liberación en la palanca de soldar en tal posición



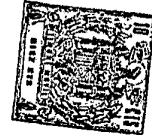
que, después de haberse tensado el fleje y haberse llevado hacia atrás la palanca de soldar, para cerrar inicialmente las garras soldadoras y desacoplar el embrague para que pueda comenzar la soldadura, la leva de liberación se adapta automáticamente a la palanca de liberación que controla la palanca de tensión. Esta acción hace retroceder la placa de tensión de su posición accionada por resorte contra la rueda de tensión, así, cuando la palanca de soldar suelta el embrague y permite que gire el motor neumático previamente detenido y haga oscilar la garra soldadora, el fleje no quedará agarrado por el mecanismo de tensión. Como resultado de esta acción de palanca de liberación del presente invento, no queda una longitud corta de fleje atrapada adyacente a la garra soldadora oscilante y, por lo tanto, no se produce rotura por arrugas del fleje por flexión del mismo. Esta acción tiene lugar sin necesidad de que el operario tenga que poner un cuidado especial. En otras palabras, después que el fleje se ha alimentado en el interior de la máquina y se ha tensado por la acción del motor neumático, el operario simplemente tira hacia atrás de la palanca de soldar y se produce la soldadura de la forma descrita anteriormente y sin fallo del fleje por rotura por arrugas debido a flexión de sus partes atrapadas. La rotura por arrugas ha demostrado presentar un problema particularmente grave con el enflejamiento empleando polipropileno, pero los principios y ventajas del presente invento son aplicables a cualquier enflejamiento termoplástico que se pueda soldar.

La figura 1 es una vista de costado del aparato con partes cortadas, que ilustra el funcionamiento durante el ciclo de tensión del fleje.

La figura 2 es una vista tomada a lo largo de la

417218

-6-



línea de corte 2-2 de la figura 1.

La figura 3 es una vista tomada a lo largo de la línea de corte 3-3 de la figura 5.

5 La figura 4 es una vista en perspectiva despiezada del conjunto de placa de presión y garra soldadora.

La figura 5 es una vista frontal en alzado de la herramienta con partes cortadas.

10 La figura 6 es una vista en perspectiva, a mayor escala, que ilustra la leva de liberación de la palanca de soldar y la palanca de liberación.

La figura 7 es una vista en perspectiva despiezada del mecanismo de embrague y accionamiento para la garra soldadora y la rueda de tensión.

15 La figura 8 es una vista fragmentada en perspectiva que ilustra el eje pivote para la palanca de soldar y la leva de desplazamiento del embrague en la misma.

La figura 9 es una vista, semejante a la figura 1, que representa la primera etapa de la operación de la palanca de soldar.

20 La figura 10 es una vista en sección, a mayor escala, que ilustra el estado correspondiente del embrague.

Las figuras 11 y 12 corresponden a las figuras 9 y 10, y representan una segunda etapa del funcionamiento de la palanca de soldar.

25 Las figuras 13 y 14 ilustran la etapa final de la operación o funcionamiento de la palanca de soldar con la herramienta realizando la soldadura.

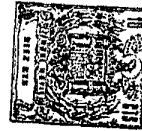
30 La figura 15 ofrece una comparación de los dispositivos anteriores a este invento donde se produce rotura por arrugas en las condiciones representadas en la figura 13 del

presente invento.

Los elementos básicos de una herramienta manual que incorpora los principios del presente invento se mencionarán brevemente tomando como referencia las figuras 1-6. La herramienta, indicada de un modo general por el número 10, tiene un bastidor principal y caja o carcasa combinados 12 y, saliendo de la parte trasera de la carcasa, se encuentra un motor neumático 14 conectado, según indica el número 15, a una fuente de aire comprimido y controlado por una válvula manual 16, según se observará en la figura 1. La herramienta se sostiene con una mano por medio del motor y, según se observará, con la otra mano se acciona las palancas manuales.

Para tensar el fleje de plástico S alrededor de un artículo P se habilita una rueda de tensión motorizada 18, según principios conocidos, cuya rueda coopera con una placa de tensión opuesta o yunque 20. La placa o yunque 20 es empujada por muelle contra la rueda de tensión 18 y la placa retrocede a mano mediante una palanca de liberación manual 22 para introducir las partes superpuestas del fleje entre las ruedas y el yunque. Inmediatamente por detrás del conjunto de rueda de tensión y placa de tensión se encuentra una garra soldadora fija 24, y en un lado opuesto una garra soldadora oscilante 26, cuya barra oscilante está dentada para agarrar y hacer deslizar las dos partes superpuestas entre sí para formar un empalme de fusión por fricción. La garra soldadora 26 se pone en contacto de compresión con las partes superpuestas del fleje mediante accionamiento manual de una palanca de soldar 28. Hasta este punto, la herramienta no difiere de la herramienta de la patente mencionada de Vilcins, pero según el presente invento y según se describirá con detalle, una leva de libera-

417218



-8-

5 ción 30 se sujeta a la palanca de soldar 28 de modo que, cuando se hace retroceder la palanca de soldar para comprimir el empalme e iniciar la oscilación de la garra soldadora 26, la palanca de liberación 22 se lleva automáticamente hacia atrás para hacer retroceder la placa de tensión 20 separándola de la
10 rueda de tensión 18, con lo cual se liberan las partes del fleje en el mecanismo de tensión. Antes de describir los principios de funcionamiento del presente invento de un modo más específico, y el interés de una descripción más completa, se explica a continuación los diversos detalles de la construcción de la herramienta tomando como referencia los dibujos adjuntos.

15 Después que las partes superpuestas del fleje se han colocado entre la rueda de tensión 18 y la placa de tensión 20, se hace funcionar a mano la válvula 16 del motor neumático 14, empleando la mano con la que se sostiene el motor neumático, para hacer que gire la rueda de tensión. El motor pone en funcionamiento la rueda de tensión de manera que primero tira hacia arriba de las partes del fleje para tensarlas
20 alrededor del artículo y después detiene el motor, indicando que se ha alcanzado la tensión. Según se observará, se incorpora un conjunto de embrague y freno en el mecanismo entre el motor y la rueda de tensión, para desconectar la rueda del motor detenido y para frenar la rueda y mantener el fleje en tensión antes de cerrarse las garras soldadoras.

25 Refiriéndonos a las figuras 3 y 7, el eje 32 del motor 14 (figura 3) está extriado y enchavetado por sus extrias a un engranaje conductor principal 34 montado en cojinetes 35 en la carcasa 12. Un embrague, indicado de un modo general por el número 36 y un freno indicado de un modo general
30 con el número 38, se encuentran en el trén de la transmisión a



la rueda de tensión 18.

El embrague 36 comprende un elemento conductos
dentado 90 solidario del engranaje del motor 34 y un elemento
conducido dentado opuesto 42 con extrías internas, según indi-
ca la referencia 42a (figura 7) y enchavetado de un modo des-
lizante, según indica el número 43, al eje conductor 44 de la
rueda de tensión. El eje conductor 44 se monta en su extremo
delantero y en cojinetes 46 (figura 3) en la carcasa 12 y su
extremo interior se monta en cojinetes de agujas 47 en un áni-
ma formada en el engranaje conductor principal 34. El extremo
delantero del eje conductor 44 se forma con un tornillo sin
fin helicoidal o piñón 47 que engrana con un engranaje 48 for-
mado en el eje 50 para la rueda de tensión 18 (figura 7). Se-
gún se observará en la figura 5, el extremo exterior del eje
de la rueda de tensión 50 va montado en la carcasa 12 por me-
dio de cojinetes 52, y el engranaje 48, que se enchaveta al
eje 50, va montado en la carcasa mediante cojinetes 54. El ex-
tremo exterior del eje 50 recibe apoyo adicional de un elemen-
to de cojinete exterior 56 (figuras 1 y 5) que cuelga del eje
58 y se sujeta al mismo, formando también dicho eje un eje pi-
vote para la palanca de liberación de la placa de tensión 22
mencionada anteriormente.

El embrague 36 forma una transmisión entre el
motor 14 y la rueda de tensión 18, cuya transmisión continúa
hasta que el motor se detiene, según se ha mencionado anterior-
mente. Por lo medios que se describen con detalle actualmente,
el embrague 36 se suelta entonces por accionamiento de la pa-
lanca de soldar 28 y el freno 38 entra en acción, funcionando
para evitar la rotación retrógrada de la rueda de tensión antes
de iniciarse la operación de fusión.

417218



-10-

Según se observará en las figuras 3 y 7, el embrague 36 se empuja elásticamente hacia su posición embragada por medio de un muelle espiral 60 sostenido por el cojinete 46 en un extremo y se prensa contra el elemento de embrague desplazable 42 en el otro extremo. El conjunto del freno 38 comprende un disco de frenos 62 que tiene dientes periféricos 63 (figura 7) enchavetados en canales 64 (figura 3) formados en la carcasa 12, por lo que el disco del freno 62 se puede deslizar pero sin girar. El disco de freno 62 tiene garras 66 en caradas hacia atrás (figura 7) que pueden enganchar en muescas 68 formadas en la cara del elemento del embrague deslizante o conducido 42. El disco del freno 62 está sostenido elásticamente por una arandela de resorte del tipo Belleville 70 y una arandela de soporte 72 que se apoya contra el anillo gufa exterior del cojinete 46 de montaje del eje (figura 3). Cuando el elemento del embrague 42 se mueve hacia delante contra la fuerza del muelle espiral 60 (por acción de la palanca de soldar 28, según se observará) las garras 66 en el elemento de freno pueden penetrar en las muescas 68 en el elemento de embrague 42 y como el elemento del freno 62 está enchavetado a la carcasa según indica el número 63, este acoplamiento evita la rotación del elemento del embrague conducido 42. Como el elemento del embrague conducido 42 está enchavetado en 42a 43 al eje 44 que mueve a la rueda de tensión, esta combinación de soltar el embrague y echar el freno, sujeta la rueda de tensión contra la rotación de las fuerzas del fleje que se ha tensado alrededor del artículo P.

A continuación se describe la forma en que funciona el conjunto de embrague y freno descritos accionados por la palanca de soldar 28 (figuras 1 y 8).

El montaje de la placa de tensión 20 en la palanca de liberación 22 y la acción pivotante de este conjunto con la carcasa por medio de un eje 58 ya se ha descrito anteriormente. De un modo más específico, la palanca de liberación 22 comprende un asidero incurvado 80 que se sujeta a un cubo 82 (figura 5) y se monta pivotalmente en el eje 58 mencionado. Saliendo del cubo 82 hacia abajo se encuentra un brazo 84 que lleva montada la placa de tensión 20. Según se observará en la figura 1, la placa 20 tiene una garra curvada 21 que coopera con la rueda de tensión 18 para agarrar el fleje S durante la tensión.

La placa de tensión 20 se ve empujada elásticamente hacia la rueda de tensión 18 por un muelle 86 anclado por un extremo a una columna 88 en el elemento de sustentación 56 del eje fijo (figuras 1 y 5) y por el otro extremo se ancla a una columna 90 (figura 1) sujeta al asidero 80 de la palanca de liberación 22. De este modo, al soltarse la palanca de liberación 22 de su posición normal, se desplaza la placa de tensión 20 de la rueda de tensión 18 para guiar o enfilear soldadoras 24, 26 cuando estas se han cerrado sobre el fleje por accionamiento de la palanca de soldar 28.

La palanca de soldar 28 tiene su extremo interior 91 sujeto al eje 92 de dicha palanca (figura 2) cuyo eje aparece en la vista en perspectiva de la figura 8. El eje de la palanca 92 realiza tres funciones, o sea libera el embrague 36, echa el freno 38 y lleva la garra soldadora superior 26 contra el fleje sostenido por la garra soldadora inferior 24.

El funcionamiento del embrague y el freno, que tiene lugar después que las garras soldadoras se han cerrado de una forma virtual pero no completamente, se realiza por un

417218

-12-



morro a modo de leva 94 en el eje de la palanca soldadora 92
figuras 2 y 8, que se pone en contacto con una cara trasera del
elemento de embrague conducido 42 y ejerce una acción de leva
en el mismo hacia delante en dirección a la posición de desaco-
5 plamiento del embrague (vease la figura 10 por ejemplo). El eje
de la palanca de soldar 92, cuyo voltaje se puede observar con
mayor detalle en la figura 2, comprende también una parte ex-
céntrica 96 (figura 8) que fuerza la garra superior 26 contra
el fleje S y la garra inferior 24. Esta acción de cierre de la
10 excéntrica 96 del eje de la palanca de soldar se transmite me-
diante un tapón 98 (figura 2) que se pone en contacto con un
conjunto de tres arandelas Belleville 100 asentadas en un ele-
mento acopado 102. El elemento acopado 102 está provisto de una
cavidad inferior 104 (figura 4) que aloja deslizantemente el
15 extremo superior de la garra soldadora 26, y se montan rodillos
106 en ranuras 108 en el borde superior de la garra soldadora
para formar un montaje antifricción de la garra soldadora en el
elemento acopado 102 que facilita la oscilación de la garra -
soldadora durante la operación de soldadura se ensambla de una
20 forma desmontable al elemento acopado 102 mediante pasadores
110 (figuras 2 y 4) en la garra soldadora que atraviesa ranuras
laterales 114 en la cavidad 104 de dicho elemento acopado. Unos
muelles 116 se colocan entre el elemento acopado 102 y la car-
casa 12 (figura 2) para levantar y hacer retroceder normalmente
25 la garra soldadora 26 de su acoplamiento con los flejes. Los
pasadores 107 en la carcasa ayudan a guiar la garra 26. De este
modo, el retroceso por acción manual de la palanca de soldar
28 hace deslizar en primer lugar el elemento del embrague con-
ducido 42 separandolo del elemento del embrague conductor 40,
30 echa el freno y, finalmente, debido a la acción de la excéntrica



96 del eje de la palanca de soldar 92, lleva la garra de soldar superior 26 hacia la garra de soldar inferior para agarrar el fleje.

Según se ha mencionado anteriormente, después
5 que el motor automático ha inducido tensión en el fleje movien-
do la rueda de tensión 18 hasta que se detiene, el embrague 36
que mueve la rueda de tensión se suelta por accionamiento de
la palanca de soldar 18 y la garra soldadora superior 26 se
cierra contra el fleje. Al soltarse el embrague, el motor neu-
10 mático 14 reanuda su funcionamiento y hace oscilar la garra
soldadora 26 por el mecanismo mejor detallado en las figuras
1 y 7. El engranaje principal 34 enchavetado al eje del motor
neumático engrana con un piñón 120 en un eje corto 122 monta-
do en la carcasa 12 según se ilustra en la figura 3. Formando
15 parte integral del eje del piñón 122 se encuentra un engranaje
cónico 124 que engrana con el engranaje cónico 126 (figura 7)
en un eje transversal 128. El eje transversal se monta en un
cojinete principal 130 en la carcasa, según se ilustra en la
figura 2 y el extremo exterior del eje transversal 128 se sos-
20 tiene mediante cojinetes de agujas 132 en la carcasa según se
ilustra también en la figura 2. El eje transversal 128 se fa-
brica con una excéntrica 134 (figuras 1, 2 y 7) que se ajusta
en una ranura alargada 136 formada en la garra soldadora 26.
Así, la rotación del eje transversal 128 a través del engrana-
25 je del motor 34, el piñón 120 y los engranajes cónicos 124,
126, hace girar la excéntrica 134 y la garra soldadora 26 con
un movimiento de vaivén. La garra soldadora 26 está provista
de una cuchilla 140 (figura 1) que corta la parte superior U
del fleje sin cortar la parte inferior y, por lo tanto, sepa-
30 ra el artículo de la fuente de suministro de fleje cuando la

417218

-14-



garra soldadora se cierra completamente por funcionamiento de la palanca de soldar 28.

Esta explicación completa una descripción detallada de las piezas mecánicas básicas de una herramienta soldadora que incorpora los principios del invento presente.

La leva de liberación 30, según el presente invento, sirve para hacer funcionar la palanca de liberación de la placa de tensión 22 y evitar la rotura por arrugas durante la soldadura.

La leva de liberación 30 se sujeta cerca del extremo de la palanca de soldar 28 por acoplamiento con la palanca de liberación 22 según se describirá a continuación. Según se observará con mayor detalle en la figura 6, la palanca de liberación 30 tiene una parte de cuerpo 140 que está muescada en 142 para recibir el fuste 144 de la palanca de soldar 28. El cuerpo de la leva 140 lleva montada a rosca en el mismo una placa de recubrimiento 146 que cierra la muesca de montaje 142 en el cuerpo. Unos tornillos 148 sujetan la placa de recubrimiento al cuerpo de la leva 140. Según el presente invento, la leva de liberación 30 se puede sujetar de una forma ajustable a lo largo del fuste de la palanca de soldar 144 y fijarse en su posición elegida por medio de tornillos de fijación 150 ilustrados en las figuras 1 y 9. El cuerpo 140 de la palanca de liberación está achaflanado en 152 (figura 6) para hacer un acoplamiento de área máxima con el fuste 80 de la palanca de liberación 28 durante el funcionamiento de la herramienta.

A continuación se describe el funcionamiento de la herramienta perfeccionada del presente invento tomando como referencia las figuras 1 y 9-14.

En la figura 1 mientras que con una mano (las

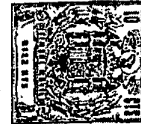
manos no están representadas) se sostiene el motor 14, la palanca de liberación 22 se habrá oprimido a mano y se habrá sujetado con la misma mano para recibir las partes de fleje superpuestas deslizándose en la herramienta con la otra mano, después de lo cual se suelta la palanca de liberación según se ilustra en la figura. Las partes superpuestas del fleje S quedan agarradas ahora con el conjunto de tensión. El motor neumático se pondrá en funcionamiento para tensar el fleje S alrededor del artículo P. Con la palanca de soldar en su posición de lantera o de liberación ilustrada, el elemento del embrague conducido 42 se acoplará con el elemento del embrague conductor 40 (figura 3), por lo que, cuando se pone en marcha el motor 14 por medio de la válvula de regulación 16 la rueda de tensión 18 será impulsada a través del tren de transmisión descrito anteriormente con detalle. La rotación de la rueda de tensión 18 continúa hasta que se ha tensado plenamente el fleje alrededor del artículo, después de lo cual se detiene el motor neumático 14.

Con la palanca de soldar 28 en la posición de liberación de la figura 1, los muelles 116 habrán hecho retroceder la garra soldadora 26 del fleje, según permite la posición de la excéntrica 96 ilustrada en la figura 1.

Cuando la tensión ha llegado a su fin, según indica la detención del motor, el operario inicia entonces un ciclo de soldadura por accionamiento de la palanca de soldar 28. Esta operación se realiza tirando hacia atrás de una forma continua simplemente de la palanca de soldar a partir de la posición ilustrada en la figura 1 hasta la posición más retrasada de la misma pero este movimiento de la palanca de soldar se ha dividido en etapas para explicar las acciones que tienen lugar

417218

-16-



durante el ciclo.

En las figuras 9 y 10, y en el curso del retroceso en una sola carrera de la palanca de soldar 28, esta ha alcanzado una posición indicada por la referencia A. La excéntrica 96 en el eje de la palanca de soldar 92 ha forzado la garra soldadora superior 26 hacia abajo en dirección al acoplamiento de presión inicial con el bucle superior U del fleje S, que es el bucle o vuelta de fleje alimentada. Según se ha mencionado anteriormente, la rueda de tensión 18 se habrá detenido tensando el fleje alrededor del artículo P. Según se observará en la figura 10, el morro de leva 94 (vease también la figura 8) en el eje de la palanca de soldar 92 se habrá acoplado y desplazado el elemento de embrague conducido 42 a una posición donde los dientes del embrague de acoplamiento mutuo en los elementos del embrague 40 y 42 están casi desembragados pero no completamente. Así, aun cuando el motor 14 pueda haberse detenido estará a punto de soltarse de nuevo para comenzar la oscilación de la garra soldadora 26. Además, y según se ha indicado en la figura 10, el morro de leva 94 en el eje de la palanca de soldar ha llevado el elemento del embrague conductor 42 contra el disco del freno 62, por lo que las garras 66 del disco de freno se acoplan a la cara del elemento de embrague 42, pero en el lugar ilustrado, estas garras pueden haber penetrado o no en las muescas 68 (figura 7) en el elemento de embrague 42. Como el motor se encuentra todavía detenido en la posición de las figuras 9 y 10 (pero a punto de soltarse), el eje de excéntrica 92, que está constantemente conectado con el motor 14 y previsto para la oscilación de la garra soldadora 26, se encontrará también detenido y, por lo tanto, la garra 26 no oscilará.

417218



En las figuras 11 y 12, el movimiento continuo hacia atrás de la palanca de soldar 28 ha continuado hasta que la palanca ha alcanzado la posición B. En este caso, la excéntrica 96 en el eje de la palanca de soldar ha llevado la garra soldadura 26 de una forma virtualmente completa en contacto de firme presión con el fleje S sostenido por la garra soldadora fija 24. La cuchilla 140 puede comenzar a cortar la vuelta o bucle alimentado U superior.

Según se observará en la figura 12, el morro de leva 94 en el eje de la palanca de soldar 92 habrá desplazado aún más el elemento de embrague 42 del elemento de embrague conductor 40, después de lo cual la conexión de inducción de movimiento a la rueda de tensión previamente detenida 18 se interrumpe y el motor 14 y su engranaje 34 de accionamiento comenzarán a girar. De este modo se inicia la oscilación de la garra soldadora 26. Así mismo, las orejetas 66 en la placa del freno 62 estarán totalmente acopladas en las muescas 68 del elemento del embrague 42, que fija el elemento de embrague 42 y, por lo tanto, el eje de la rueda de tensión 44 a la carcasa 12 por medio de los dientes 63 en la placa del freno 62 y las muescas 64 en la carcasa. Este frenado de la rueda 18 (que realmente tuvo lugar antes de las condiciones indicadas en la figura 11), evita que se suelte el fleje antes de que comience el ciclo de soldadura.

Además, en las figuras 11 y 12, y según el presente invento, la leva de liberación 30, montada en la palanca de soldar 28, se ha llevado contra la palanca de liberación 22, y, por lo tanto, está a punto de iniciar el desacoplamiento de la placa de tensión 20 de la vuelta o bucle en la rueda de tensión prácticamente en el mismo momento de iniciarse el ciclo

417218

-18-



de soldadura, para evitar el fallo por arrugas.

En las figuras 13 y 14, la palanca de soldar 28 se ha desplazado adicionalmente hacia atrás hasta la posición C, con lo cual aumentará la fuerza que la garra soldadora 26 ejerce contra el fleje. Así mismo, según se observará en la figura 14, el morro del eje de la palanca de soldar 94 habrá prensado adicionalmente el disco del freno 62 hacia delante contra la fuerza de la arandela de Belleville 70. No obstante, el freno se habrá echado previamente según se ha descrito con relación a las figuras 11 y 12.

La acción de importancia que tiene lugar en la posición C de la palanca de soldar, ilustrada en las figuras 13 y 14, es que la leva de liberación 30 se ha puesto en contacto con la palanca de liberación 22, y la ha desplazado desde su posición anterior X, donde la placa de tensión 20 todavía agarraba al fleje, hasta una posición Y, donde la placa de tensión 21 salva el fleje y se induce una tensión plena en los bucles o vueltas del fleje entre la garras soldadoras 24, 26. La oscilación de la garra soldadora 26, continúa para realizar la operación de soldadura.

La cuchilla 140 corta completamente la vuelta superior U.

En este caso no existe una longitud corta de fleje atrapada o confinada que flexe durante la soldadura, comparado con la herramienta de la tecnología anterior, ilustrada en la figura 15. De este modo, no aparece la característica de rotura por arrugas como en el funcionamiento de la herramienta de la tecnología anterior, aunque la herramienta del presente invento (figura 13) tienda a oscilar como un conjunto durante el ciclo de soldadura. Esta oscilación de la herramien

417218

-20-



tiempo mínimo de soldadura. Por lo tanto, la herramienta del presente invento está sujeta a menos errores en apreciación del operario que la herramienta de la tecnología anterior.

5 Aunque en la presente memoria se ha descrito e ilustrado el modo mejor concebido para llevar a cabo el presente invento, es evidente que se pueden efectuar modificaciones y variaciones sin desviarse de lo que se considera objeto de invención.

NOTA .-

10 Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas, son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental; también se hace constar que el
15 invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica, Ser. No. 274.776, de fecha de 24 de julio de 1.972, acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita
20 Patente de Invención 20 años en España, sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN HERRAMIENTAS MANUALES PARA EMPALMAR FLEJES TERMOPLASTICOS ALREDEDOR DE UN ARTICULO"; caracterizándose por lo siguiente:

25 1.- Perfeccionamientos en herramientas manuales para empalmar flejes termoplásticos alrededor de un artículo, del tipo que comprende un conjunto tensor del fleje, cuyo conjunto presenta una rueda de tensión del fleje accionada resiliientemente y una placa de tensión, un par de garras soldadoras del fleje, normalmente abiertas, de movimiento oscilante relativo, un motor, medios de accionamiento conectados al motor

Re

30



24

para hacer girar la rueda de tensión y para inducir movimiento
alternativo en una de las garras, un embrague para desconectar
la transmisión del motor de la rueda de tensión mientras que
permanece conectado a la garra, una palanca de liberación co-
nectada para soltar dicho conjunto de tensión del fleje, y una
5 palanca de soldar conectada para cerrar en primer lugar las
garras soldadoras del fleje y para desembragar después el mo-
tor de la rueda de tensión del fleje de forma que el motor ha-
ga oscilar relativamente las garras soldadoras del fleje para
10 realizar la soldadura; caracterizados porque se dispone en la
herramienta medios contra la formación de arrugas conectados
a la palanca de soldar para soltar el conjunto de tensión del
fleje después que las garras soldadoras del fleje se han ce-
rrado sobre el fleje, con el fin de eliminar el fallo por arru-
15 gas del fleje entre las garras y el conjunto de tensión duran-
te la operación de soldadura por oscilación realizada por las
garras.

2º.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque los medios contra la formación
20 de arrugas se forman por una leva montada en la palanca de
soldar y situada para acoplarse a la palanca de liberación y
hacerla funcionar con el fin de que esta suelte el conjunto
de tensión en la forma descrita.

3º.- Perfeccionamientos en herramientas ma-
25 nuales para empalmar flejes termoplásticos alrededor de un ar-
tículo; tal y como queda todo substancialmente descrito en la
presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 21 hojas escritas a má-
quina por una sola cara.

24 JUL. 1973

Madrid,

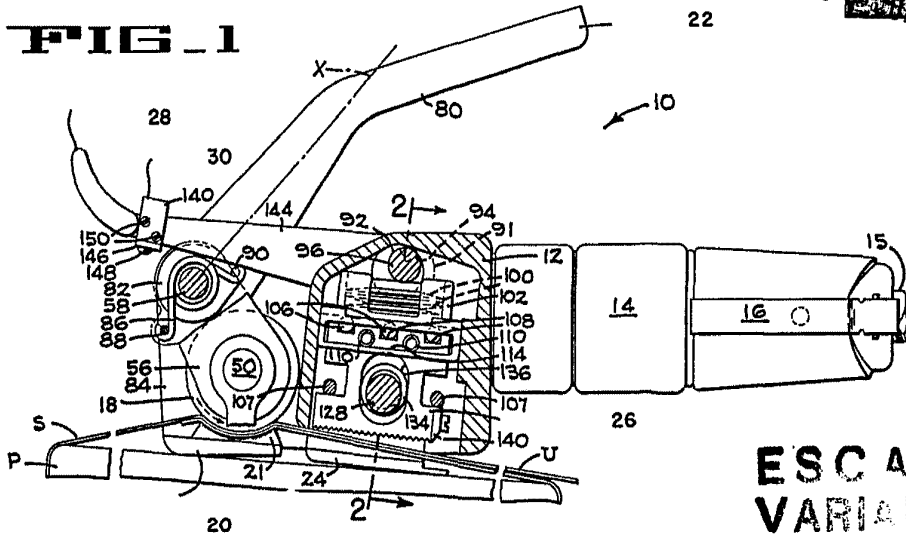
FMC CORPORATION.

GOMEZ ACEBO Y MOJER
Ingenieros L. García Fernández*De*

417218



FIG. 1



ESCALA VARIABLE

FIG. 4

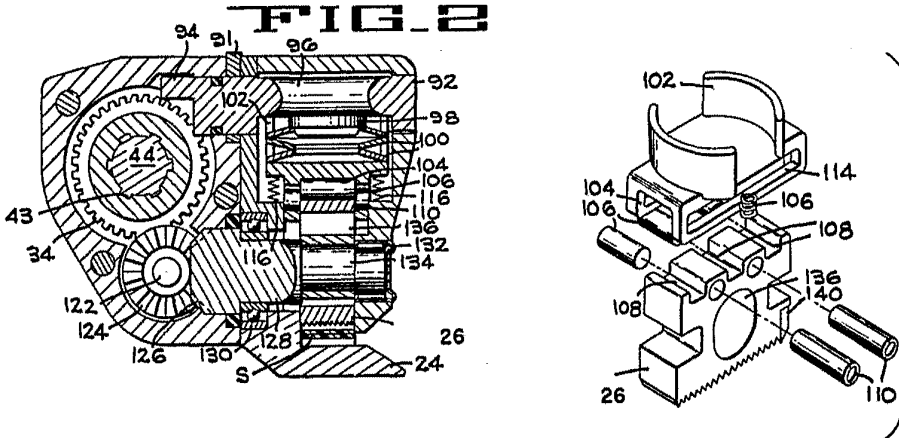
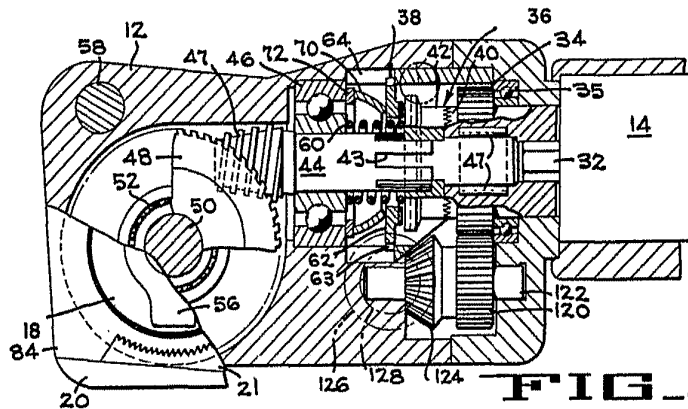
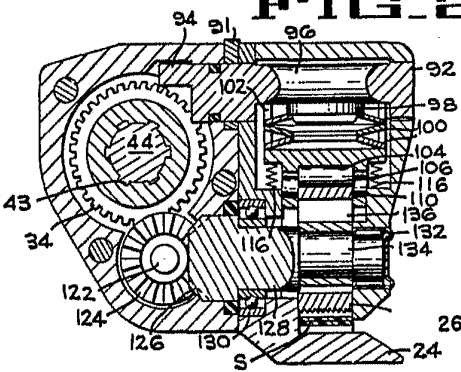


FIG. 2



24 JUL. 1973

FIG. 3

J. GOMEZ ACEBO Y MUÑOZ
p. p. Firmador: L. Costa Fernández

417218



ESCALA VARIABLE

FIG. 7

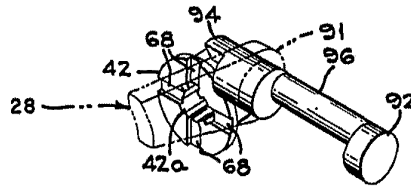
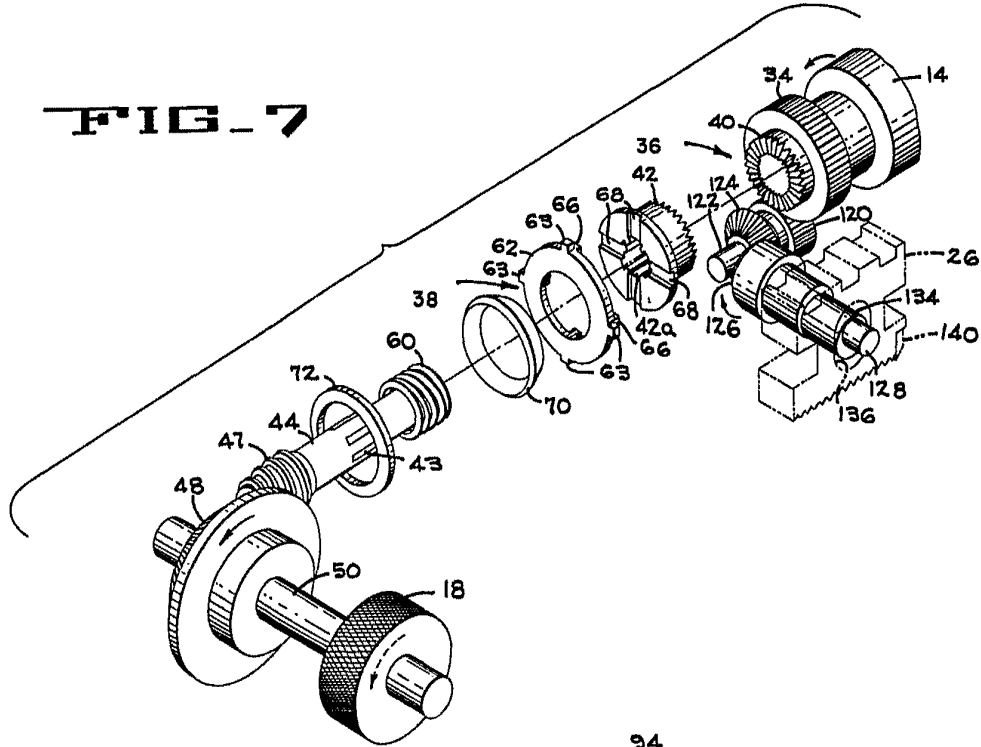


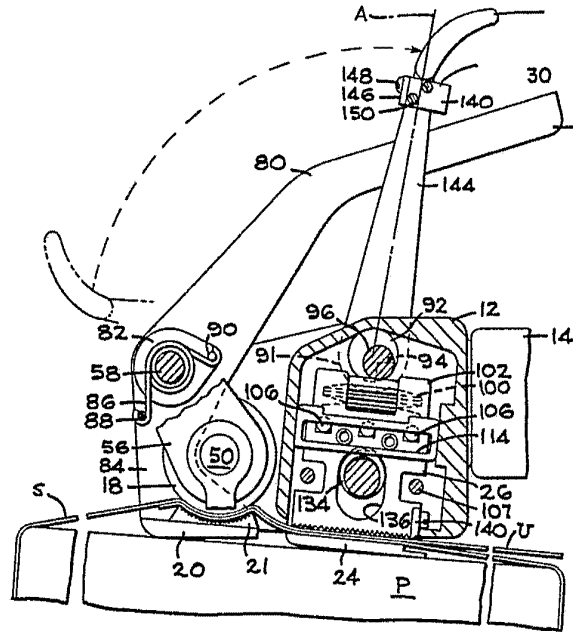
FIG. 8

24 JUL. 1973

Madrid

J. GOMEZ ACEBO Y MOSES
p. p. Firmador L. Goeta Ferrández

417218

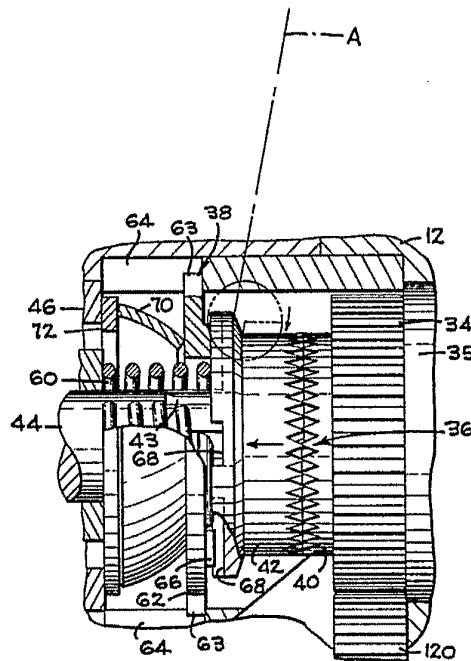


28

22

ESCALA
VARIABLE

FIG. 9



24 JUL 1973

Madrid

FIG. 10

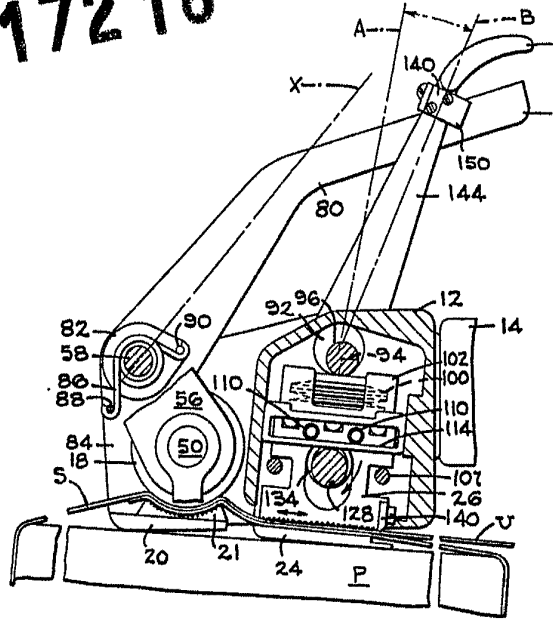
A. GOMEZ ACEBO Y RUBEN
p. p. Firmador: L. Gasia Forastier

[Handwritten signature]

417218



1973

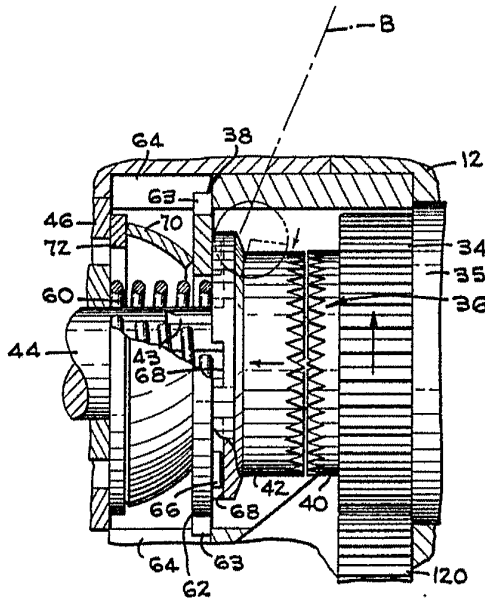


28

22

ESCALA VARIABLE

FIG. 11



24 JUL. 1973

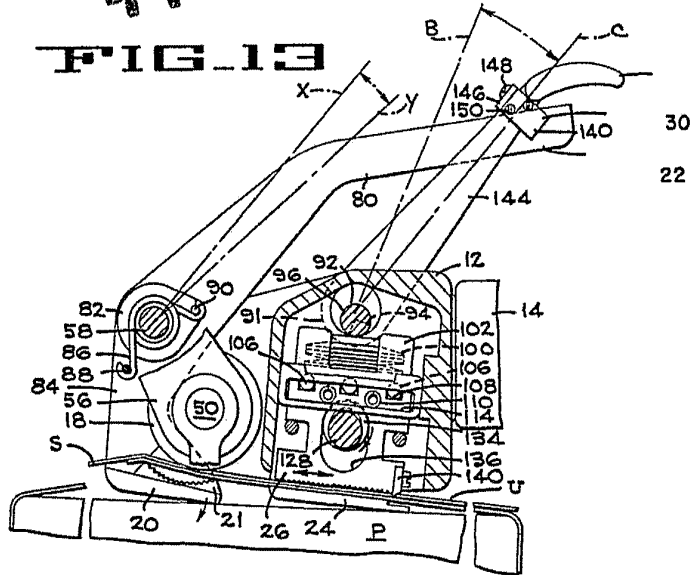
Madrid

FIG. 12

J. GOMEZ ACEBO Y MUÑOZ
c/ P. Fernández L. Gasta Fernández

417218

FIG. 13



ESCALA VARIABLE

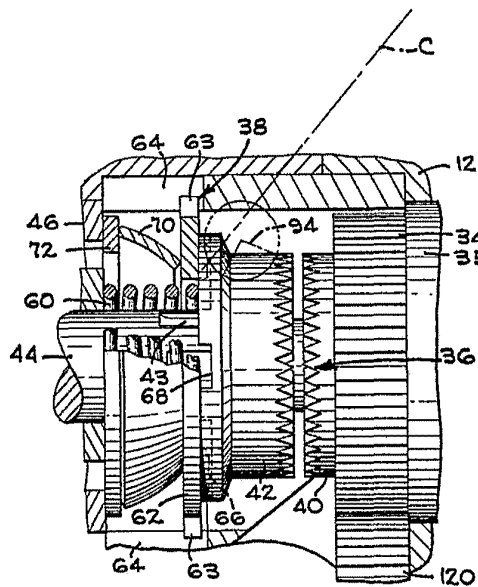
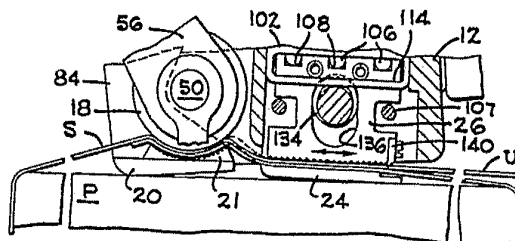


FIG. 14



24 JUL. 1973

Madrid

FIG. 15

GONZALEZ ACEBO Y BARRAL
S. C. Firmados L. Ceola Ferrández

[Handwritten signature]