

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Conforme al Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

(11) NÚMERO	478.937	(10) A1
(21) FECHA DE PRESENTACION	24-3-79	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NÚMERO		
890.682	27-3-78	EE.UU.

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(63) PATENTE DE LA QUE ES INVENCIONARIA
	A 61 B 17/10	

(64) TITULO DE LA INVENCION

"UN DISPOSITIVO GRAPADOR PARA SUTURAR TEJIDOS CON GRAPAS METALICAS, JUNTO CON UN CARTUCHO Y UNA GRAPA CORRESPONDIENTES"

(71) SOLICITANTE (S)

MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY (USPN 890.682 File 914.469)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

3M Center, Saint Paul, Minnesota 55101, Estados Unidos de América

(72) INVENTOR (ES)

Harold Edward Froehlich

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P.- 71.338)

1 El presente invento se refiere a dispositivos grapado
res médicos para aplicar grapas metálicas con el fin de -
saturar tejido vivo tal como piel o aponeurosis desunida.

5 La técnica anterior está repleta de dispositivos gra
padores médicos para utilizarse en la sutura de tejidos -
vivos. Las patentes de los Estados Unidos números - - -
3.643.851; 3.662.939; 3.837.555; 3.873.016 y 4.014.492 son
10 ilustrativas de tales dispositivos que incluyen medios que
pueden ser accionados para mover una pluralidad de grapas
abiertas a lo largo de una pista y secuencialmente a apli-
cación con un yunque, de manera que la grapa que se aplica
al yunque será cerrada para aplicarlo a tejidos situados -
adyacentemente al yunque.

15 Típicamente, dichos dispositivos grapadores son bas--
tante complejos y aplican una grapa que es de forma rectan
gular o cuadrada tras la aplicación. Dichas grapas pueden
ser aplicadas de diferentes maneras.

20 Una manera implica las operaciones realizadas manual-
mente de acercar y volver del revés (tender) los bordes de
tejido (por ejemplo, piel o aponeurosis) que han de ser --
unidos, colocar el yunque del dispositivo grapador trans--
versalmente respecto de la unión entre los tejidos, y acti
var el dispositivo para aplicar una grapa. La grapa apli-
cada tiene una porción central recta (que entra en contacto
25 con el yunque) la cual se extiende a través de la unión de
los tejidos, extendiéndose unas porciones laterales rectas
de la grapa por cualquiera de los extremos de su porción -
central a lo largo de las superficies exteriores del teji-
do y en ángulos rectos con respecto a la porción central -
30 de la grapa, y porciones extremas aguzadas, generalmente -

1 -alineadas, que perforan y atraviesan el tejido y se extienden una hacia otra desde los extremos de las porciones rectas opuestas a la porción central.

5 Otro modo implica elevar el yunque y las porciones - extremas agudas separadas de una grapa abierta a contacto con las superficies de tejidos a unir mientras que las superficies del tejido son coplanares, y luego activar el dispositivo de manera que las porciones extremas de la grapa penetren en los tejidos, y luego acercarlas y juntar las cuando la grapa esté cerrada.

10 Después de haberse curado al menos parcialmente los tejidos, estas grapas son retiradas utilizando un útil para doblar la porción central de cada grapa a la forma de una configuración en U, el cual doblamiento hace que se separen las porciones extremas aguzadas de la grapa.

15 Dicho grapado de tejidos vivos ha planteado ciertos problemas. Primeramente, las grapas abiertas son dobladas previamente en ángulo recto entre sus porciones laterales y sus porciones extremas. Cuando la grapa es utilizada para unir tejidos con superficies coplanares de la manera antes descrita, estas porciones agudamente dobladas de la grapa deben penetrar en el tejido, lo cual puede causar entonces un desgarramiento del tejido adyacente a los lugares de entrada. También, cualquier manera de grapar con dichas grapas da como resultado un excesivo fruncimiento de los tejidos a unir lo cual no es recomendado por algunos expertos en la técnica curativa (por ejemplo por "fruncimiento" se entiende prensar conjuntamente porciones adyacentes de los tejidos a unir, y por "fruncimiento excesivo" se entiende prensar conjuntamente más --

1 cantidad de esas porciones de tejido adyacentes que lo --
que se requiere para mantener a esos tejidos con contacto
adyacentemente y entre las grapas cuando se aplica una --
tensión moderada a través de la sutura).

5 Después de que se aplican las grapas, los tejidos en
curación se hinchan alrededor de las grapas y encierran -
partes importantes de las porciones laterales de las gra-
pas. Cuando, entonces, las grapas son retiradas doblando
sus porciones centrales, sus porciones laterales y extre-
10 mas en forma de L tienden a desgarrar dolorosamente o ati-
rantar los tejidos unidos cuando son retiradas.

También, la tensión a través de la unión entre los -
tejidos puede provocar que alguna de las grapas aplicadas
gire hasta que los tejidos sean retenidos entre sus esqui-
15 nas opuestas. El hinchamiento de los tejidos alrededor -
de dicha grapa girada puede ocultar o confundir su orien-
tación de manera que una persona que retire la grapa pue-
de doblar inadvertidamente una de sus porciones laterales
(en lugar de su porción central) a una configuración gene-
20 ralmente en forma de U. Esto puede hacer que su porción
lateral opuesta y su porción extrema desgarran importante-
mente tejidos y provoquen dolor cuando la grapa sea reti-
rada.

El presente invento crea un dispositivo grapador mé-
25 dico mecánicamente simple, que introduce una grapa metáli-
ca que tiene una forma adaptada para entrar en tejidos vi-
vos con un mínimo de daño para el tejido, para fruncir --
los tejidos unidos en una magnitud previamente determina-
da que solamente mantendrá a los tejidos en contacto cuan-
30 do se aplique una tensión moderada a través de la sutura,

1 para proporcionar una grapa cerrada que no tenderá a gi--
rar dentro de los tejidos, y para permitir que los extre--
mos de la grapa sean retirados del tejido en curación hin--
chado con mínimo daño para el tejido mediante doblado de
5 su porción central de la manera que antes se describe.

El dispositivo grapador es del tipo de los que inclu--
yen un bastidor, un yunque montado en una posición fija --
con relación al bastidor, y medios para mover una plurali--
dad de grapas abiertas a lo largo de una pista y secuen--
10 cialmente a aplicación con el yunque para cerrar la grapa
que se aplica al yunque. En el dispositivo grapador mejo--
rado de acuerdo con el presente invento, no obstante, los
medios para mover las grapas comprenden un impulsor monta--
do sobre el bastidor para moverse a lo largo de una tra--
15 yectoria previamente determinada alineada de modo general
con la pista entre posiciones primera y segunda estando --
el impulsor adyacente con mayor proximidad al yunque en --
su segunda posición; un miembro de aplicación a grapas --
que comprende una pluralidad de patillas distanciadas adap--
20 tadas para aplicarse a grapas a lo largo de la pista; y --
medios para montar el miembro de aplicación a grapas para
provocar el movimiento del mismo desde una posición ini--
cial con sus patillas distanciadas de las grapas a lo lar--
go de la pista en dirección a dicha pista a una posición
25 de aplicación con las patillas alineadas con grapas a lo
largo de la pista durante una primera posición de movi--
miento del impulsor desde su primera posición hacia su se--
gunda posición; para provocar el movimiento del miembro --
de aplicación a grapas con el impulsor y a lo largo de la
30 pista para mover las grapas y aplicar la grapa delantera

1 al yunque durante una segunda porción de su movimiento en
dirección hacia la segunda posición; para provocar el mo-
vimiento de las patillas divergentemente de la pista y --
fuera de aplicación con grapas a lo largo de la pista du-
5 rante una primera porción de movimiento del impulsor des-
de su segunda posición de vuelta a su primera posición; y
para provocar el movimiento del miembro de aplicación a -
grapas con el impulsor de vuelta a su posición inicial du-
rante una segunda porción del movimiento del impulsor de
10 vuelta hacia su primera posición.

Preferiblemente, las grapas de alambre abiertas uti-
lizadas en el grapador comprenden una porción central ge-
neralmente en forma de U, que tiene al menos una parte ar-
queada; y porciones exteriores suavemente curvadas que --
15 terminan en puntas agudas, estando dispuestas partes suce-
sivas de sus porciones exteriores, partiendo de su porción
central, a distancias cada vez mayores desde la parte ar-
queada adyacente de la porción central. Cuando la grapa
es cerrada doblando la parte arqueada de la porción cen-
20 tral adyacentemente a cada una de sus porciones exteriores
curvadas, sus porciones exteriores curvadas pueden entrar
y fruncir suavemente tejidos a la manera de una aguja de -
cirujano, para producir mínimo daño a los tejidos que es-
tán siendo saturados. También, la forma de su porción --
25 central generalmente en configuración de U y cada una de
sus porciones curvadas es tal que cuando la parte arquea-
da adyacente de la porción central es esencialmente atiran-
tada para cerrar la grapa, la máxima dimensión interior -
de la grapa cerrada será paralela a su parte arqueada ati-
30 rantada. Esto restringe la tendencia a que gire la grapa

cerrada debido a una tensión a través de la unión entre los tejidos. Después de la retirada, su porción central quedará aplicada y doblada, tras de lo cual las porciones extremas curvadas se retraerán con mínimo daño para los tejidos y mínimo dolor para el paciente.

También, preferiblemente, las grapas a utilizar en el conjunto grapador son cargadas en un cartucho que puede ser montado separablemente sobre el bastidor del grapador. El cartucho incluye porciones que definen la pista para las grapas, las cuales porciones comprenden carriles alargados paralelos que tienen ranuras paralelas opuestas. -- Una pluralidad de las grapas tienen las partes más exteriores de sus porciones extremas arqueadas dentro de las ranuras y están aplicadas por fricción entre los carriles con las puntas de las grapas apuntando hacia un primer extremo del cartucho; y están dispuestas en relación adyacente muy próxima a lo largo de las ranuras. El cartucho está abierto a lo largo de un lado de los carriles para proporcionar acceso a las grapas a lo largo de la pista por las patillas distanciadas sobre el miembro de aplicación a grapas de manera que las patillas pueden moverse entre las grapas e impulsar a dichas grapas a lo largo de la pista y secuencialmente a aplicación con el yunque sobre el conjunto grapador que está alineado con la pista junto al primer extremo del cartucho montado.

El presente invento será descrito adicionalmente con referencia a los dibujos anejos en los que números iguales se refieren a partes iguales en las diversas vistas, y en que :

la figura 1 es una vista lateral del dispositivo gra

1 - pador de acuerdo con el presente invento;

la figura 2 es una vista superior a escala aumentada del dispositivo grapador de la figura 1 que tiene partes rotas y suprimidas para mostrar detalles;

5 la figura 3 es una vista en sección tomada aproximadamente a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2 y que muestra una posición normal de un mecanismo impulsor de grapas en el dispositivo grapador;

10 las figuras 4 y 5 son vistas fragmentarias en sección tomadas aproximadamente a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2, que muestran posiciones secuenciales por las cuales el mecanismo impulsor de grapas es movido durante la aplicación de una grapa;

15 las figuras 6 y 7 son vistas en sección tomadas respectivamente a lo largo de líneas 6-6 y 7-7 de la figura 5;

la figura 8 es una vista en sección fragmentaria tomada aproximadamente a lo largo de la línea 9-9 de la figura 6;

20 la figura 9 es una vista en perspectiva de un cartucho de grapas reemplazable utilizado en el dispositivo grapador de la figura 1;

la figura 10 es una vista lateral del cartucho de la figura 9;

25 las figuras 11 y 12 son vistas en sección fragmentarias que muestran secuencialmente la fijación de una primera forma de realización de una grapa, a la que se aplica el dispositivo grapador de la figura 1, para suturar tejidos vivos; y

30 las figuras 13, 14 y 15 son vistas en sección frag--

1 -mentarias que muestran secuencialmente la fijación de una
segunda forma de realización de una grapa, a la que se --
aplica el dispositivo grapador de la figura 1, para sutu-
rar tejidos vivos.

5 Haciendo referencia ahora a los dibujos, se muestra
un dispositivo grapador, o simplemente grapador de acuerdo
con el presente invento, que se designa generalmente por
el número 10. El dispositivo grapador 10 incluye un bas-
tidor 11, un yunque 12 montado sobre el bastidor 11, y me-
10 dios para mover una pluralidad de grapas abiertas 13 a lo
largo de una pista 14 y secuencialmente a aplicación con
el yunque 12 (figura 11) para cerrar la grapa 13 que se -
aplica al yunque 12 (figura 12) de manera que la grapa 13
pueda suturar tejidos vivos 16 (tales como piel o aponeu-
15 rosis desunida) adyacentemente al yunque 12.

Tal como se ve del mejor de los modos en las figuras
3 a 7, los medios para mover las grapas abiertas a lo lar-
go de la pista 14 incluyen un impulsor 18 montado sobre -
el bastidor 11 para moverse a lo largo de una trayectoria
20 previamente determinada alineada generalmente con la pis-
ta entre una primera posición (figura 3) y una segunda po-
sición (figura 5) con el impulsor 18 adyacente a menor --
distancia del yunque 12 en su segunda posición. También
está incluido un miembro 19 de aplicación a grapas que --
25 comprende una pluralidad de patillas distanciadas 20, adap-
tadas para aplicarse a grapas 13 a lo largo de la pista -
14. El miembro 19 de aplicación a grapas es montado por
medios para provocar el movimiento del mismo desde una po-
sición inicial (figura 3) con sus patillas 20 distancia--
30 das respecto de grapas 13 a lo largo de la pista 14, en -

1 dirección a la pista 14 a una posición de aplicación (fi-
gura 4) con las patillas 20 alineadas con y entre las gra-
pas 13 a lo largo de la pista 14 durante una primera por-
5 ción de movimiento del impulsor 18 desde su primera posi-
ción hacia su segunda posición; para provocar el movimien-
to del miembro 19 de aplicación a grapas con el impulsor
18 para aplicarse y mover a grapas 13 a lo largo de la --
pista 14 y para cerrar la grapa delantera 13 a lo largo -
de la pista 14 alrededor del yunque 12 durante una segun-
10 da porción del movimiento del impulsor hacia su segunda -
posición (figuras 5 y 12); para provocar el movimiento de
las patillas 20 divergentemente de la pista 14 y fuera de
aplicación con las grapas 13 a lo largo de la pista 14 du-
rante una primera porción de movimiento del impulsor 18 -
15 desde su segunda posición (figura 5) de vuelta a su prime-
ra posición; y para mover el miembro 19 de aplicación a -
grapas con el impulsor 18 de vuelta a su posición inicial
(figura 3) durante una segunda porción de movimiento del
impulsor 18 de vuelta a su primera posición.

20 El impulsor 18 comprende una porción impulsora alar-
gada 22 que tiene una superficie de apoyo semicilíndrica
23 (figuras 6 y 7) y una rendija 24 en forma de U, que se
extiende longitudinalmente, a lo largo de su lado opuesto
a su superficie de apoyo 23 de manera que la porción im--
25 pulsora 22 tiene generalmente forma de C en sección trans-
versal. La superficie de apoyo 23 de la porción impulso-
ra 22 está montada de manera capaz de deslizar contra una
superficie de apoyo 25 complementaria sobre el bastidor -
11, para movimiento hacia y desde el yunque 12. El impul-
30 sor 18 incluye también una porción propulsada cilíndrica

1 escalonada (véanse figuras 3, 4 y 5) fijada sobre el extre-
mo de la porción impulsora 22 opuesta al yunque 12 y que
tiene un eje alineado con la dirección de movimiento des-
lizante para el impulsor 18. La porción impulsora inclu-
5 ye tres porciones cilíndricas 27, 28 y 29 fijadas coaxial-
mente a una barra cilíndrica 30, y distanciadas por la mis-
ma. La porción delantera cilíndrica 27 fija la barra 30
a la porción impulsora 22. La porción cilíndrica central
28 retiene un resorte de compresión 31 dentro de una cáma-
10 ra en el bastidor 11 y entre sí misma y un collarín 32 fi-
jado al bastidor 11 para proporcionar medios con el fin -
de empujar el impulsor 18 a su primera posición. La por-
ción de la barra 30 entre las porciones cilíndricas 28 y
29 central y trasera, está montada de manera capaz de des-
15 lizar en un apoyo 33 sobre el bastidor 11 para proporci-
onar, junto las superficies de apoyo cilíndricas 23 y 25,
los medios para montar deslizablemente el impulsor 18 so-
bre el bastidor 11.

La porción cilíndrica trasera 29 está fijada sobre -
20 el extremo de la barra 30 y es cóncava en su lado opuesto
a la barra 30. Un disparador de accionamiento 35 está --
montado de manera pivotable por una espiga 36 sobre un --
conjunto de asidero 37 y tiene un botón 34 junto a un ex-
tremo adaptado para aplicarse a la superficie cóncava de
25 la porción cilíndrica trasera 29, y una porción que sobre-
sale desde el conjunto de asidero 37. Cuando la porción
sobresaliente del disparador 35 es apretada manualmente -
dentro del conjunto de asidero 37, el botón 34 se aplica-
rá y moverá al impulsor 18 a su segunda posición de mane-
30 ra que será aplicada una de las grapas 13.

1 El bastidor 11 sobre el cual están montados el impulsor 18, el miembro 19 de aplicación a grapas y el yunque 12, es capaz de girar con relación al conjunto de asidero 37 con el fin de proporcionar diversas orientaciones de la anchura de la grapa con relación a la mano de un usuario que agarra el conjunto de asidero 37. Esto, juntamente con el contorno aguzado largo del dispositivo grapador 10 hacia el yunque 12 que permite una excelente visibilidad del tejido que está siendo suturado, proporciona gran versatilidad en la utilización del dispositivo grapador 10. Tal como se ve en las figuras 2 y 3, el bastidor 11 tiene una superficie cilíndrica 38 entre rebordes 39 distanciados, y el conjunto de asidero 37 incluye un apoyo cilíndrico 42 adaptado para aplicarse a esa superficie cilíndrica 38 de manera tal que el bastidor 11 pueda ser hecho girar para cambiar la orientación de la grapa entregada; estando adaptado el botón 34 del disparador 35 para aplicarse a la superficie cóncava de la porción cilíndrica 29 en cualquier orientación relativa entre ellos de manera que pueda ser activado el dispositivo grapador 10.

Si se desea, el conjunto de asidero 37 puede ser retirado, y el dispositivo grapador 10 puede ser activado por presión manual aplicada directamente a la porción cilíndrica 29.

El miembro 19 de aplicación a grapas es alargado y generalmente de sección transversal rectangular con dos filas paralelas distanciadas de patillas 25 distanciadas a lo largo de una de sus superficies. Dicho miembro está alojado de manera capaz de deslizarse en la rendija 24 en la porción impulsora 22 con las patillas 20 expuestas para permitir

1 -tir tanto un movimiento de deslizamiento longitudinal rela
tivo entre el impulsor 18 y el miembro 19 de aplicación a
grapas, y un movimiento de deslizamiento del miembro 19 de
5 aplicación a grapas dentro y fuera de la ranura 25 en una
dirección perpendicular a su eje alargado de manera tal --
que las patillas 20 se pueden mover hacia y desde la pista
14 a lo largo de la cual están distanciadas las grapas 13.

El miembro 19 de aplicación a grapas incluye dos espí
gas 40 paralelas, que se extienden transversalmente a los
10 ejes de las superficies de apoyo 23 y 25, y que se aplican
a rendijas 41 de levas en la porción impulsora 22 que guían
y limitan el movimiento relativo entre el impulsor 18 y el
miembro 19 de aplicación a grapas. Las superficies que de
finen las rendijas 41 están inclinadas para provocar el mo
15 vimiento del miembro 19 de aplicación a grapas fuera de la
rendija 24 (con su eje paralelo al del impulsor 18) a una
posición con las patillas 20 situadas entre grapas 13 a lo
largo de la pista 14 cuando el miembro 19 de aplicación a
grapas es movido en dirección al yunque 12 con relación al
20 impulsor 18; y a la inversa para provocar el movimiento --
del miembro 19 de aplicación a grapas dentro de la rendija
24 con las patillas 20 distanciadas respecto de grapas 13
a lo largo de la pista 14 cuando el miembro 19 de aplicación
a grapas es movido divergentemente del yunque 12 con rela
25 ción al impulsor 18. Unos medios para retardar por fric--
ción el movimiento del miembro 19 de aplicación a grapas -
con respecto al bastidor 11 son proporcionados por dos con
juntos de fricción 45 opuestos (figura 6). Cada conjunto
de fricción 45 incluye un alojamiento 46 montado de manera
30 roscable en el bastidor 11 y que se extiende a través de -

1 un orificio de separación en la porción impulsora 22 del
impulsor 18, un resorte 47 y una bola 48, que es hecha pa
5 sar por el resorte 47 a aplicación por fricción con un la
do del miembro 19 de aplicación a grapas. Dicha aplica--
ción por fricción es ajustada para impedir un movimiento
longitudinal del miembro 19 de aplicación a grapas con el
impulsor 18 hasta que las espigas 40 entren en contacto -
con los extremos traseros de las rendijas 41. Así, estan
10 do las espigas 40 colocadas inicialmente junto a los ex--
tremos delanteros de las rendijas 41 (de manera que las -
patillas 20 están distanciadas de las grapas 13 a lo lar-
go de la pista 14) y con el impulsor 18 en su primera po-
sición (figura 3), el movimiento subsiguiente del impul--
15 sor 18 hacia su segunda posición hará primeramente que las
paredes que definen las rendijas 41 se muevan en dirección
al yunque 12 con relación a las espigas 40, moviendo de -
este modo al miembro 19 de aplicación a grapas en un ángu-
lo recto con respecto a su eje hasta su posición de apli-
20 cación; y luego provocará entonces el movimiento del miem-
bro 19 de aplicación a grapas con el impulsor 18 durante
una segunda porción del movimiento del impulsor 18 hacia
su segunda posición después de que los extremos traseros
de las rendijas 41 se apliquen a las espigas 40. Subsi--
25 guientemente, después de movimiento del impulsor 18 desde
su segunda posición de vuelta hacia su primera posición -
bajo la influencia del resorte 35, las paredes que defi--
nen las rendijas 41 se moverán primeramente a lo largo de
las espigas 40 para mover al miembro de aplicación a gra-
pas divergentemente desde la pista 14, y luego llevará al
30 miembro 19 de aplicación a grapas de vuelta a su posición

1 inicial después de que los extremos traseros de las rendijas 41 se apliquen a las espigas 40.

5 La pista 14, a lo largo de la cual están distanciadas las grapas abiertas 13, es definida por un cartucho alargado 50 montado de manera separable sobre el bastidor 11. - El cartucho 50, que se ve del mejor de los modos en las figuras 9 y 10, incluye una porción extrema 51 sobresaliente, generalmente rectangular, adaptada para ser recibida - en un casquillo del bastidor 11 y para ser retenida allí -
10 mediante un tornillo de orejetas 53. También están incluidos dos carriles alargados paralelos 54 que tienen ranuras paralelas opuestas que definen la pista 14. Las grapas 13 tienen porciones extremas arqueadas en las ranuras y se -- aplican por fricción a los carriles 54, abriéndose todas -
15 las grapas en dirección hacia el extremo del cartucho 50 - opuestamente a su porción extrema 51 y estando dispuestas opuestamente en relación adyacente a poca distancia a lo - largo de las ranuras. El cartucho 50 es abierto a lo lar-
20 go de un lado de los carriles 54 para proporcionar acceso por las patillas 20 sobre el miembro 19 de aplicación a -- grapas, estando las grapas 13 distanciadas a lo largo de - la pista 14.

25 La grapa de alambre abierta 13 utilizada en el dispositivo grapador y la manera en que ésta es cerrada, se ven del mejor de los modos en las figuras 11 y 12 que ilustran la aplicación de una de las grapas 13 al tejido o piel de-
30 sunida 16 que ha sido vuelto del revés antes de la aplicación (tal como puede ser necesario cuando la carne situada por debajo de la piel no proporciona soporte suficiente - para la piel de manera que la grapa entrará en la piel - -

1 dispuesta en una relación coplanar). La grapa 13 está -
formada a base de alambre metálico circular (por ejemplo
de acero inoxidable 316 L de 0,058 cm de diámetro). Cuan
do está abierta, la grapa 13 consiste en una porción cen
5 tral 60 generalmente en forma de U, que tiene dos partes
61 arqueadas y distanciadas, y dos porciones exteriores -
63 curvadas suavemente que terminan en puntas 64 a modo -
de agudas agujas. La grapa está doblada en un ángulo den
tro del margen de 75 a 90 grados en la unión entre las --
10 porciones 60 y 63 a cada uno de sus lados. Cuando la gra
pa 13 está abierta, partes sucesivas de sus porciones ex
teriores 63, partiendo de la parte arqueada adyacente 61,
están a distancias cada vez mayores desde la parte arquee
15 da 61 (cuando se mide a lo largo de líneas rectas entre -
las partes sucesivas de las porciones exteriores curvadas
63 y la parte arqueada adyacente 61). Cuando la grapa --
abierta 13 es cerrada doblando sus partes arqueadas 61 a
un estado generalmente recto, las porciones exteriores --
curvadas 63 pueden entrar y fruncir suavemente tejidos --
20 (tal como la piel desunida 16) colocados adyacentemente -
al yunque 12. Las formas de la porción central 60 en for
ma de U, de cada una de las porciones exteriores curvadas
63 y de las dobleces entre las porciones 60 y 63, son ta
25 les que cuando las partes arqueadas 61 de la porción cen
tral 60 son atirantadas generalmente para cerrar la grapa
13 (tal como se muestra en la figura 12), la forma de la
grapa 13 es generalmente con forma de D, estando la máxima
dimensión de la grapa cerrada paralela y adyacente a las
partes arqueadas 61 atirantadas para proporcionar una de
30 seable estabilidad contra rotación para la grapa cerrada

1 -13.

5 Las figuras 13, 14 y 15 ilustran una forma alternativa de realización de un grapa de alambre abierta 68 de acuerdo con el presente invento, cuando ésta es aplicada por el dispositivo grapador 10 para suturar piel desunida 69 en una relación coplanar. El dispositivo 10 cerrará la grapa 68 a la configuración generalmente en forma de D mostrada en la figura 15. Igual que la grapa 13, la grapa abierta 68 incluye una porción central 70 generalmente en forma de U que tiene dos partes arqueadas 71 distanciadas, y dos porciones exteriores 73 suavemente curvadas que terminan en puntas agudas 74. La grapa 68 es doblada en un ángulo dentro del margen de 75 a 90 grados en la unión entre sus porciones 70 y 73 a cada uno de sus lados. Cuando la grapa 68 está abierta (figura 13), partes sucesivas de sus porciones exteriores 73 partiendo de la parte arqueada adyacente 71 están a distancias cada vez mayores desde la parte curvada 71 (cuando se mide en una línea recta entre las partes sucesivas de las porciones exteriores curvadas 73 y la parte arqueada adyacente 71). Cuando la grapa 68 es cerrada seguidamente doblando las partes arqueadas 71 a un estado generalmente recto (figura 14), las porciones exteriores curvadas 73 pueden entrar y fruncir suavemente los tejidos (tales como la piel desunida 69) colocados adyacentemente al yunque 12. También la forma de la porción central 70 en forma de U y de cada una de las porciones exteriores curvadas 73, es tal que cuando las partes arqueadas 71 de la porción central 70 están generalmente atirantadas para cerrar la grapa 68, la máxima dimensión interior de la grapa cerrada 68 será generalmente paralela y adya--

10

15

20

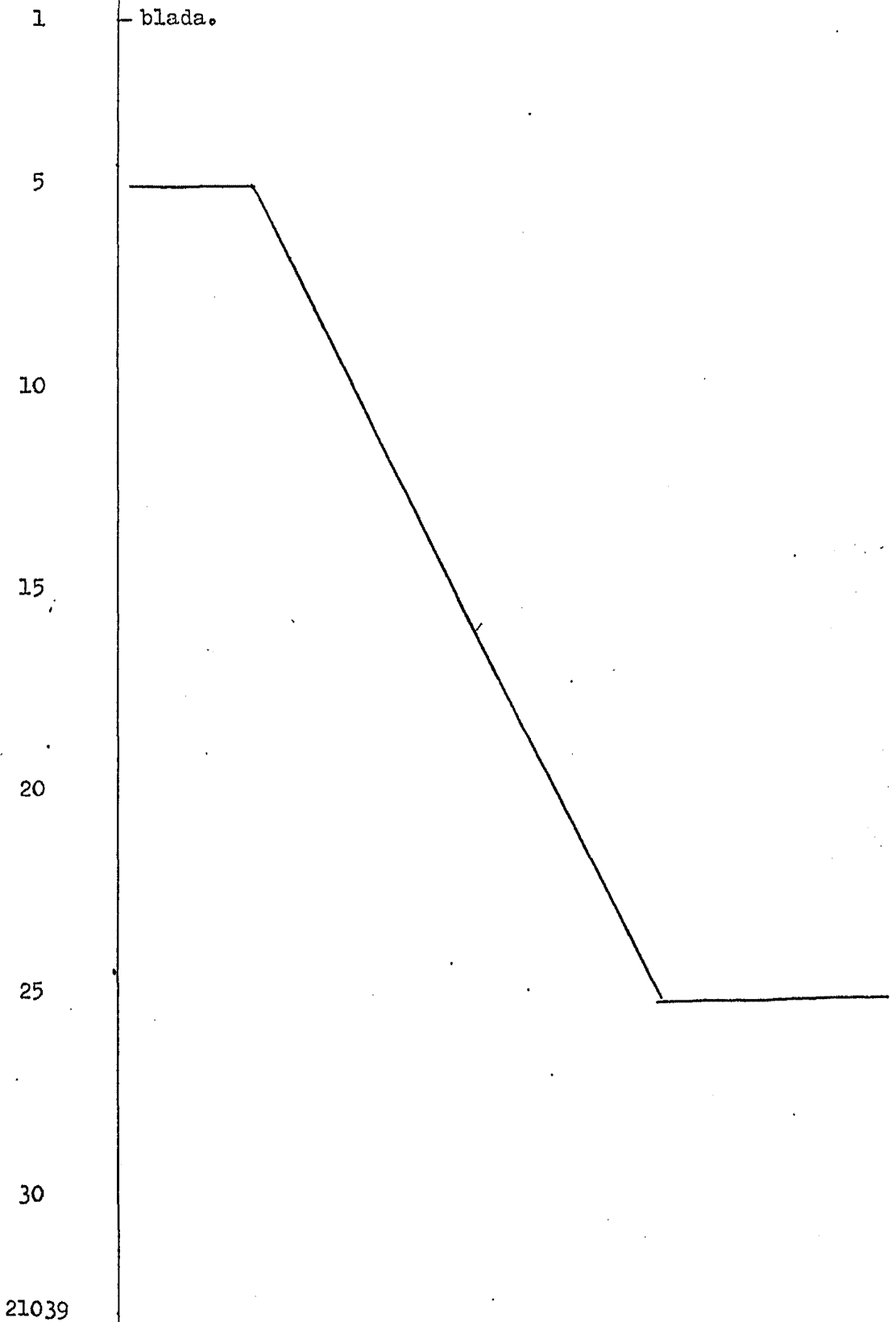
25

30

1 cente a una línea que conecta las partes arqueadas atiran
tadas 71 para proporcionar una deseable estabilidad contra
rotación para la grapa cerrada 68. Con el fin de cerrar
la grapa 68, las partes arqueadas 71 son dobladas ligera-
5 mente más allá del estado recto para proporcionar una por-
ción central ligeramente resaltada para la grapa cerrada
68 que permite un grado de hinchamiento para el tejido en
curación 69 y una fácil inserción del útil para retirar --
grapas.

10 La grapa de alambre 68 difiere de la grapa 13 en que
sus porciones exteriores curvadas 73 tienen un radio de -
curvatura mayor que las porciones curvadas 63 para la gra-
pa 13. De este modo sus porciones curvadas 73 se hincan
menos profundamente en el tejido 69 que las porciones cur-
15 vadas 63, lo cual es apropiado para unir la piel desunida
coplanar 69 a diferencia de la piel 16 vuelta del revés.

Se entenderá que las formas preferidas de realización
del dispositivo grapador 10 y de las grapas 13 y 68, que
aquí se describen, pueden ser sometidas a muchas modifica-
20 ciones y alteraciones sin apartarse por ello del alcance
del invento que está definido por las reivindicaciones. -
Por ejemplo, el yunque 12 podría estar montado sobre el -
bastidor del grapador o sobre un cartucho retirable, que
para los fines de las reivindicaciones podría ser conside-
25 rado como una parte del bastidor. También el par de pa-
tillas 20 situado junto al extremo distante del miembro -
19 de aplicación a grapas puede estar ranurado para reci-
bir parcialmente las porciones curvadas 63 ó 73 de la gra-
pa que está siendo cerrada, para asegurar que la grapa --
30 permanezca en alineación con las pistas 14 cuando sea do-



1

REIVINDICACIONES

5

10

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

20

25

30

1ª.- Un dispositivo grapador para suturar tejidos con grapas metálicas, que incluye un bastidor, un yunque montado sobre dicho bastidor, y medios para mover una pluralidad de grapas abiertas a lo largo de una pista y secuencialmente a aplicación con dicho yunque para remachar o fijar la grapa que se aplica al yunque, caracterizado porque dichos medios para movimiento comprenden: un impulsor montado sobre dicho bastidor para movimiento a lo largo de una trayectoria previamente determinada alineada generalmente con dicha pista entre posiciones primera y segunda, con dicho impulsor más adyacente más próximamente a dicho yunque en dicha segunda posición; un miembro de aplicación a grapas que comprende una pluralidad de patillas distanciadas adaptadas para aplicarse a grapas a lo largo de dicha pista; y un mecanismo para montar dicho miembro de aplicación a grapas sobre dicho bastidor para provocar el movimiento de dicho miembro de aplicación a grapas desde una posición inicial con sus patillas distanciadas de grapas a lo largo de dicha pista en dirección hacia dicha pista a una posición

1 de aplicación con dichas patillas que se aplican a grapas
a lo largo de dicha pista durante una primera porción de
movimiento de dicho impulsor desde su primera posición ha
cia su segunda posición; para provocar el movimiento de -
5 dicho miembro de aplicación a grapas con dicho impulsor -
para hacer avanzar las grapas a lo largo de la pista y --
aplicar una de las grapas con el yunque para cerrar la --
grapa durante una segunda porción de su movimiento hacia
dicha segunda posición; para provocar el movimiento de di
10 chas patillas divergentemente de dicha pista y fuera de -
aplicación con grapas a lo largo de dicha pista durante -
una primera porción de movimiento de dicho impulsor desde
su segunda posición de vuelta hacia su primera posición;
y para mover el miembro de aplicación a grapas con dicho
15 impulsor a su posición inicial durante una segunda porción
de movimiento de dicho impulsor de vuelta hacia su prime-
ra posición.

2ª.- Un dispositivo grapador de acuerdo con la reivin
dicación 1ª, caracterizado además porque dicho mecanismo
20 para efectuar el montaje monta dicho miembro de aplicación
de grapas para movimiento con relación a dicho impulsor -
tanto paralela como perpendicularmente a la trayectoria -
previamente determinada de dicho impulsor; unos miembros
de levas sobre dicho miembro de aplicación a grapas y di
25 cho impulsor conformados para aplicarse y provocar el mo-
vimiento de las patillas de dicho miembro de aplicación a
grapas en dirección hacia dicha pista después de movimien
to relativo entre dicho impulsor y dicho miembro de apli-
cación a grapas durante dicha primera porción de movimien
30 to de dicho impulsor hacia su segunda posición, para lle-

1 var a dicho miembro de aplicación a grapas con dicho im--
pulsor durante dicha segunda porción de movimiento de di-
cho impulsor hacia su segunda posición, para provocar el
movimiento de las patillas de dicho miembro de aplicación
5 a grapas divergentemente de dicha pista durante el movi--
miento relativo entre dicho impulsor y dicho miembro de -
aplicación a grapas durante la primera porción de movimien-
to de dicho impulsor desde su segunda posición de vuelta
hacia su primera posición, y para llevar a dicho miembro
10 de aplicación a grapas con dicho impulsor durante dicha -
segunda porción de movimiento de dicho impulsor de vuelta
a su segunda posición; y una estructura en aplicación en-
tre dicho bastidor y dicho miembro de aplicación a grapas
para retardar por fricción el movimiento relativo entre -
15 ellos para asegurar dicho movimiento relativo y el accio-
namiento de dichos miembros de levas entre dicho miembro -
de aplicación a grapas y dicho impulsor.

3ª.- Un dispositivo grapador de acuerdo con la rei--
vindicación 1ª, caracterizado además porque las patillas
20 sobre dicho miembro de aplicación a grapas están dispues-
tas en relación distanciada en dos filas distanciadas y -
paralelas, y están adaptadas para entrar entre grapas dis-
tanciadas a lo largo de dicha pista.

4ª.- Un dispositivo grapador de acuerdo con la rei--
vindicación 1ª, caracterizado además porque dicha pista -
25 es proporcionada por carriles alargados y paralelos que -
reciben por fricción porciones extremas de dichas grapas,
abriéndose dichas grapas en dirección hacia dicho yunque
y estando dispuestas en relación adyacente a muy poca dis-
30 tancia a lo largo de dichos carriles, habiendo un orificio

1 entre dichos carriles a un lado para proporcionar acceso
a las grapas a lo largo de dichos carriles por dichas pati-
llas.

5 5ª.- Un dispositivo grapador de acuerdo con la reivin-
dicación 1ª, caracterizado además porque dicha pista es -
proporcionada por un cartucho que se aplica separablemen-
te a dicho bastidor e incluye carriles alargados paralelos
que reciben por fricción porciones extremas de dichas gra-
pas, abriéndose dichas grapas en dirección hacia dicho yun-
10 que y estando dispuestas en relación distanciada a corta
distancia a lo largo de dichos carriles, teniendo dicho -
cartucho un orificio entre dichos carriles a un lado para
proporcionar acceso a las grapas a lo largo de dichos ca--
rriles por dichas patillas.

15 6ª.- Un cartucho adaptado para aplicación separable
en el dispositivo grapador de la reivindicación 1ª, carac-
terizado porque dicho cartucho comprende carriles alarga-
dos paralelos que definen ranuras paralelas opuestas; y -
una pluralidad de grapas, cada una de las cuales tiene --
20 porciones extremas arqueadas en dichas ranuras y aplicadas
por fricción a dichos carriles, abriéndose dichas grapas
en dirección al mismo extremo de dicho cartucho y estando
dispuestas en relación adyacente a muy poca distancia a lo
largo de dichas ranuras, y teniendo dicho cartucho un ori-
25 ficio entre dichos carriles a un lado para proporcionar -
acceso a los lados de dichas grapas distanciadas a lo lar-
go de dichos carriles.

30 7ª.- Una grapa de alambre abierta adaptada para utili-
zarse en el grapador de la reivindicación 1ª o en el car-
tucho de la reivindicación 6ª, caracterizada por el deta-

1 lle de que dicha grapa comprende una porción central gene-
ralmente en forma de U que tiene al menos una parte arquea
da; y porciones exteriores suavemente curvadas que termi-
nan en puntas agudas, con partes sucesivas de dichas por-
5 ciones exteriores partiendo desde dicha porción central a
distancias cada vez mayores desde la parte arqueada adya-
cente de dicha porción central de manera que cuando dicha
grapa es cerrada doblando la parte arqueada de dicha por-
ción central adyacente a cada una de dichas porciones ex-
10 teriores curvadas, dichas porciones exteriores curvadas
pueden entrar y fruncir suavemente los tejidos; siendo la
forma de dicha porción con forma de U y de cada una de di-
chas porciones exteriores curvadas tal que cuando la par-
te arqueada adyacente de la porción central está atiranta-
15 da generalmente para cerrar la grapa, la dimensión inte-
rior máxima de dicha grapa será generalmente paralela a
dicha parte arqueada atirantada.

8ª.- Una grapa de acuerdo con la reivindicación
7ª, caracterizada además porque la porción en forma de U
20 de dicha grapa tiene dos partes arqueadas distanciadas, di-
cha grapa está doblada en un ángulo en el margen de 75 a
90 grados entre dichas porciones central y exterior a ca-
da lado de dicha grapa, dicha grapa está conformada gene-
ralmente en forma de D cuando está cerrada, y dicha dimen-
25 sión interior máxima cuando dicha grapa está cerrada está
adyacente a dichas partes arqueadas atirantadas.

9ª.- "UN DISPOSITIVO GRAPADOR PARA SUTURAR TE-
JIDOS CON GRAPAS METALICAS, JUNTO CON UN CARTUCHO Y UNA
GRAPA CORRESPONDIENTES".

30

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an

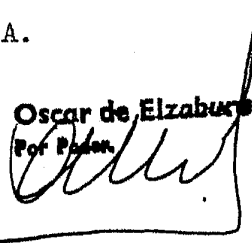
1 -tecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

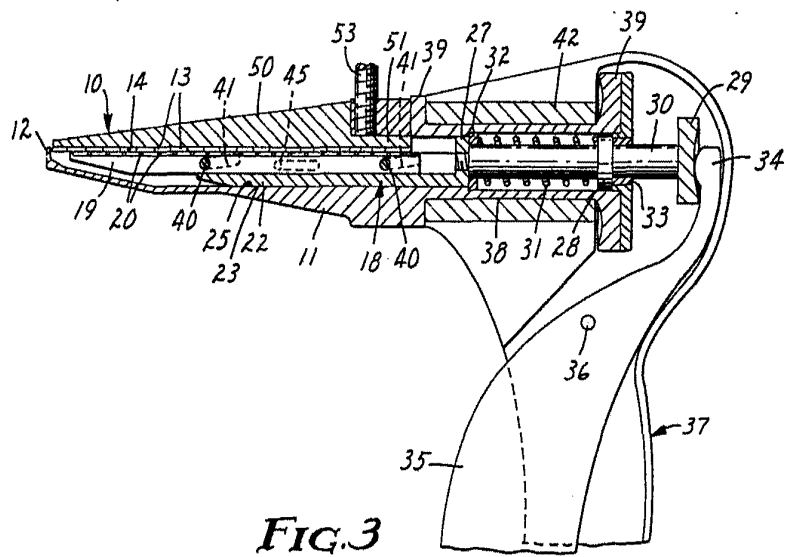
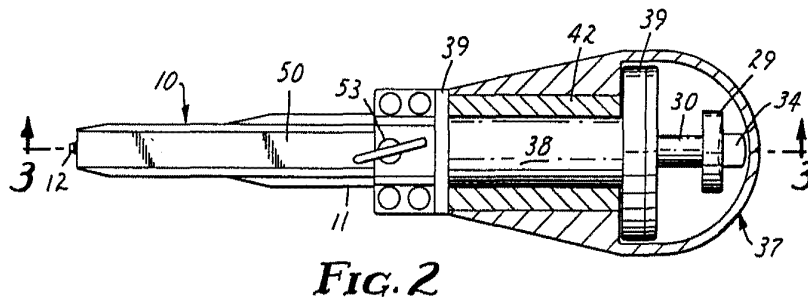
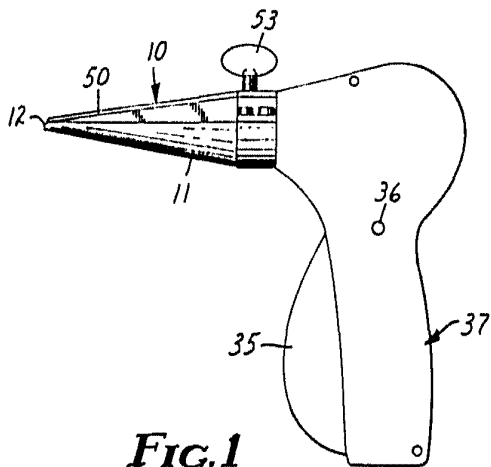
Esta Memoria consta de veinticuatro hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 01.DIC.1979

P.A.

Oscar de Elzabur
Por Poder.





Oscar de Elzaburu
Por Poder

Geo. W. Elmer
 Per Pedem

FIG. 12

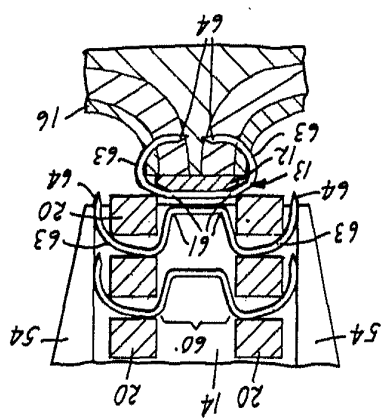


FIG. 11

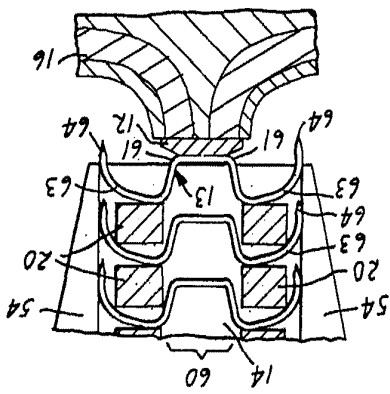


FIG. 15

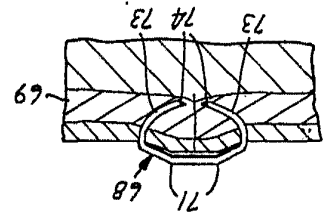


FIG. 14

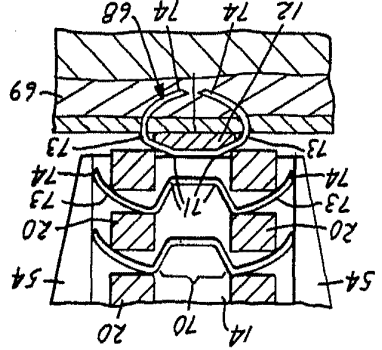


FIG. 13

