



ESPAÑA

279786

ES (11) NÚMERO (19) Y

(21)

(22) FECHA DE PRESENTACIÓN 24 FEB. 1983

RE: ETH 521 RM

MODELO DE UTILIDAD

16 NOV. 1984

(30) PRIORIDADES:

(31) NÚMERO 352.834

(32) FECHA 26 de febrero de 1983

(33) PAIS ESTADOS UNIDOS

(47) FECHA DE PUBLICIDAD

(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL  
A61B 17/08.  
A61B 17/123

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN  
"GRAPA DE LIGADURA ADAPTADA PARA SER APLICADA A UN TEJIDO"

(71) SOLICITANTE (S)  
ETHICON, INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE  
U.S. Route No. 22  
SCMERVILLE, New Jersey 08876, Estados Unidos

(72) INVENTOR (ES)  
1.- Robert William Mericle.  
2.- James Anthony Transue.

(73) TITULAR (ES)  
La solicitante.

(74) REPRESENTANTE  
D. JULIO HERRERO ANTOLIN

RESUMEN DESCRIPTIVO

Una grapa de ligadura está provista de unos pri-  
mero y segundo brazos unidos en sus extremidades próximas  
por una bisagra elástica para definir la extremidad poste-  
rior de la grapa y que están separados en sus extremidades  
5 alejadas en la parte delantera de la grapa, teniendo los bra-  
zos un dispositivo de fijación en sus extremidades alejadas  
para mantener la grapa cerrada en posición de acoplamiento  
fijo alrededor de un tejido cuando se aprietan conjuntamente  
10 los brazos. La grapa tiene una base que se extiende a lo lar-  
go de una parte del primer brazo y la base se termina a una  
corta distancia de la extremidad alejada de la cara frontal.  
Unas pestañas están formadas en una parte de la base y se ex-  
tienden hacia atrás a partir de la cara delantera y se termi-  
15 nan a una corta distancia de la extremidad próxima del pri-  
mer brazo. Las pestañas se extienden lateralmente hacia el  
exterior más allá de los costados del primer brazo. La parte  
de la base que se extiende hacia atrás a partir de las pesta-  
ñas hasta la extremidad próxima del primer brazo de la grapa  
20 tiene una anchura no superior a la anchura del primer brazo.

DESCRIPCION GENERAL DE LA INVENCION

Ambito Técnico

La presente invención se refiere a grapas hemo-  
táticas o de ligadura adaptadas para ser aplicadas con ins-  
25 trumentos quirúrgicos a tejidos, vasos sanguíneos, etc.

Antecedentes de la Invención

Unas grapas han sido inventadas para apretar o estrangular diversos órganos, vasos y otros tejidos. Unas grapas han sido desarrolladas específicamente para ser utilizadas con el fin de estrangular vasos sanguíneos en el cuerpo humano. Estas grapas son conocidas bajo el nombre de grapas hemostáticas o de ligadura. Las grapas pueden fabricarse con materiales poliméricos absorbibles o no absorbibles, así como con metal.

Una grapa de ligadura tiene típicamente la forma de una C, de una U o de una V con dos brazos separados o divergentes que están conectados conjuntamente en un extremo de tal manera que la grapa puede ser apretada para que los brazos de la grapa se fijen alrededor del tejido o del vaso sanguíneo con el fin de comprimir de manera hermética el tejido o el vaso sanguíneo. Esto impide que una cantidad sustancial del fluido pueda pasar a través del tejido o del vaso sanguíneo desde un lado de la grapa cerrada hasta el otro lado de la grapa cerrada.

Típicamente la grapa se hace con un material y/o tiene una configuración que permite que la grapa, después de que ha sido cerrada a la fuerza, conserve su orientación cerrada sin intervención externa. Por ejemplo, si la grapa está hecha con un material metálico, la grapa puede ser deformada a la posición cerrada. Si la grapa está hecha

de material termoplástico, los brazos pueden estar conectados por una parte de bisagra elástica y los extremos alejados de los brazos pueden estar dotados de un dispositivo de fijación para mantener conjuntamente los brazos en posición de cierre cuando se aprietan los brazos de la grapa conjuntamente alrededor del tejido o del vaso sanguíneo.

Se describen diversas grapas de ligadura de tipo nuevo en las solicitudes de patente de los U.S. copendientes, a nombre del titular de la presente invención: número de serie 208.368 del 19 de noviembre de 1980; número de serie 276.131 del 22 de junio de 1981; número de serie 277.582 del 25 de junio de 1981; número de serie 277.454, del 26 de junio de 1981; número de serie 282.461 del 13 de julio de 1981 y número de serie 296.672 del 27 de agosto de 1981.

Se ha propuesto algunos tipos de grapas quirúrgicas en las cuales uno de los brazos de la grapa está adaptado especialmente para que pueda acoplarse con él un instrumento aplicador y para que pueda soportar la grapa en este instrumento. Véanse por ejemplo las patentes de los U.S., números 3.780.416 y 3.882.854 que describen cada una una grapa asimétrica que tiene dos brazos de forma diferentes, estando uno de los brazos adaptado para situarse en un soporte o en una mordaza inferior de un instrumento aplicador.

Sería conveniente disponer de una grapa de ligadura que pueda aplicarse fácilmente por medio de un instru-

5           mento en un tejido, tal como un vaso sanguíneo, etc. Además, sería conveniente que esta grapa tenga una configuración que permita introducir una pluralidad de estas grapas en el instrumento de aplicación de las grapas, quedando estas últimas contenidas en este instrumento.

10           Por otra parte, sería benéfico que la grapa pueda ser dotada de una configuración que permita que la grapa se acomode fácilmente en el instrumento y se desplace hacia adelante en el interior del mismo hasta las mordazas de aplicación de grapa del instrumento por medio de un mecanismo relativamente sencillo y exento de averías.

15           Igualmente, sería ventajoso que esta grapa tenga una configuración que permita que quede retenida en el interior del instrumento de aplicación de grapa y que sea guiada por el instrumento de aplicación de grapa hasta las mordazas del instrumento.

20           En el pasado se ha desarrollado o se ha propuesto una variedad de instrumentos para aplicar ciertos tipos de grapas quirúrgicas. Un cierto número de estos instrumentos se describen y se divulgan en la solicitud de patente copendiente número de serie 208.368, presentada el 19 de noviembre de 1980. De manera típica, estos instrumentos incluyen un almacén o cartucho que puede o no ser desechable después del uso y que contiene una pluralidad de grapas. Las grapas se  
25           suministran a partir del cartucho a las mordazas del instru-

mento, una cada vez, para su aplicación al tejido o al vaso sanguíneo.

5 En la patente de los U.S., número 3.006.344 se describe un instrumento para aplicar una grapa de ligadura a un vaso sanguíneo. La grapa está hecha de metal plano o material parecido y tiene un par de brazos que se extienden hacia el exterior en forma de V. Las grapas están dispuestas en dos surcos paralelos en el interior de un almacén. Un elemento deslizante está dispuesto en cada surco y está empujado por un muelle convencional apropiado para desplazar las grapas a lo largo del almacén hacia las mordazas. Las grapas están dispuestas en cada hilera con la extremidad alejada de uno de los brazos de una grapa en contacto con la porción de bisagra de conexión posterior de la siguiente grapa adyacente.

10

15

En la patente de los U.S., número 3.753.438 se describe un aplicador para aplicar grapas a hilo de sutura durante el suturado de heridas de la piel. Las grapas están soportadas en un cartucho contenido en el instrumento. Una grapa es empujada hacia adelante a partir del cartucho hasta una posición situada entre las mordazas del instrumento por medio de un elemento deslizante que está accionado por un mango. Cuando la grapa ha sido dispuesta en el interior de las mordazas, se aprietan conjuntamente los mangos del instrumento para apretar los brazos de la grapa el uno ha-

20

25

cia el otro.

Resumen de la Invención

5 Se proporciona una nueva grapa de ligadura particularmente bien adaptada para ser utilizada con un instrumento médico del tipo de tijera con el fin de aplicar de manera repetida una pluralidad de grapas de ligadura sucesivamente alrededor de un tejido.

10 Un modo de realización preferido de la grapa de la presente invención está hecha con material termoplástico. Típicamente, la grapa tiene dos brazos conectados conjuntamente en una extremidad de la grapa y que están adaptados para tomar una configuración inicial abierta en la otra extremidad.

15 La grapa incluye unos primero y segundo brazos unidos en sus extremidades próximas por una bisagra elástica que define la extremidad posterior de la grapa y que están separados en sus extremidades alejadas en la parte delantera de la grapa, teniendo los brazos un dispositivo de fijación en sus extremidades alejadas para mantener la grapa cerrada en posición de acoplamiento fijo alrededor de un tejido cuando se aprietan conjuntamente los brazos.

25 En un modo de realización preferido, la grapa tiene una base que se extiende a lo largo de una parte de dicho primer brazo. La base se termina a una corta distancia de la extremidad alejada del primer brazo con una cara

frontal, con lo cual se forma una cavidad abierta adyacente a la cara frontal de la base debajo del primer brazo. Con un tipo de instrumento aplicador, esto permite situar un mecanismo de escape del instrumento contra la cara.

5                   Unas pestañas están formadas en una parte de la base. Las pestañas se extienden hacia atrás a partir de la cara frontal y se terminan a una corta distancia de la extremidad próxima del primer brazo. Las pestañas se extienden lateralmente hacia el exterior más allá de los lados del primer brazo. Con un tipo de instrumento aplicador, las pestañas sirven como medio de guía que se acopla con unas porciones de instrumento.

10                   La parte de la base que se extiende hacia atrás a partir de las pestañas, hasta la extremidad próxima del primer brazo de la grapa, tiene una anchura no superior a la anchura del primer brazo. Con un tipo de instrumento aplicador, esta estructura de base facilita la eyección de la grapa cerrada y sujeta, fuera del instrumento, cuando el escape retrocede.

20                   El primer brazo de la grapa puede, en variante, ser descrito como incluyendo, 1) una sección posterior que se extiende a partir de la bisagra, 2) una sección delantera que se extiende a partir de la extremidad alejada del primer brazo y 3) una sección central que conecta las secciones delantera y posterior. Por tanto, la base puede ser considera-

25

da como extendiéndose a lo largo de las secciones posterior y central del primer vaso y termiándose en una cara frontal debajo de la unión de las secciones central y frontal del primer brazo, de tal manera que la sección frontal del primer brazo se extiende hacia adelante más allá de la cara frontal de la base para definir una cavidad abierta adyacente a la cara frontal de la base debajo de la sección frontal del primer brazo. La parte de la base situada a lo largo de la sección posterior del primer brazo tiene una anchura no superior a la anchura del primer brazo. Las pestañas de la base se extienden lateralmente hacia el exterior más allá de los costados del primer brazo a lo largo de la sección central del primer brazo de la grapa.

Numerosas otras ventajas y características de la presente invención podrán entenderse fácilmente leyendo la siguiente descripción detallada de la invención y de un modo de realización de la misma, las reivindicaciones, y examinando los dibujos adjuntos.

#### Breve Descripción de los Dibujos

En los dibujos adjuntos que forman parte de la memoria, y en los cuales se han utilizado los mismos números de referencia para designar elementos idénticos en todas las figuras,

la figura 1, situada en la hoja de dibujos donde están las figuras 13A y 13B, es una vista en perspectiva

muy ampliada de una grapa de ligadura abierta de acuerdo con la presente invención;

5 la figura 2A es una vista lateral del modo de realización preferido del instrumento médico que puede utilizarse para aplicar de manera repetida una pluralidad de grapas de ligadura del tipo ilustrado en la figura 1;

10 la figura 2B es una vista en sección transversal tomada de manera general a lo largo de los planos 2B-2B de la figura 2A y que representa abiertas las mordazas del instrumento;

la figura 2C es una vista en sección transversal, parcial, muy ampliada, similar a la figura 2B, pero que representa el instrumento sujetando una grapa cerrada;

15 muy ampliada, tomada generalmente a lo largo de los planos 3-3 de la figura 2B;

la figura 4 es una vista en sección transversal, muy ampliada, tomada generalmente a lo largo del plano 4-4 de la figura 2B;

20 la figura 5 es una vista en sección transversal, muy ampliada, tomada generalmente a lo largo del plano 5-5 de la figura 2B;

25 la figura 6 es una vista en sección transversal, parcial, muy ampliada, tomada generalmente a lo largo del plano 6-6 de la figura 2B;

las figuras 7-12 son vistas en sección transversal, parciales, muy ampliadas, de la región frontal de las mordazas del instrumento que representa la secuencia de funcionamiento del mismo;

5            la figura 13A es una vista de despiece en perspectiva del instrumento; y

10            la figura 13B es una vista en perspectiva parcial, muy ampliada, de una de las dos piezas mutuamente adaptadas que constituyen la mordaza inferior en la región indicada por el círculo trazado con línea discontinua marcado 13B en la figura 13A.

#### Descripción del Modo de Realización Preferido

15            Aunque la invención puede ser realizada de numerosas formas diferentes, se representa en los dibujos y se describirá aquí detalladamente un modo de realización preferido de la invención.

20            Sin embargo, se entenderá que la presente descripción debe ser considerada solamente como ejemplo de los principios de la invención y no está destinada a limitar esta última al modo de realización ilustrado.

25            La forma y los tamaños precisos de las partes estructurales de la nueva grapa y del instrumento aplicador de la grapa que se describe aquí no son esenciales para la invención, salvo indicación en contra. Salvo indicación contraria, las formas y los tamaños particulares se indican pa-

ra ilustrar más claramente los principios de la invención.

Un modo de realización preferido de la grapa de ligadura 10 de la presente invención, se ilustra en la figura 1. La grapa 10 tiene un primer brazo 11 y un segundo brazo 12. Los brazos 11 y 12 están unidos en sus extremidades próximas en la parte posterior de la grapa por una bisagra elástica, un dispositivo de bisagra o una sección de bisagra 13 que permite hacer pivotar los brazos 11 y 12 el uno hacia el otro hasta una posición cerrada. Hasta que la grapa 10 haya sido cerrada de la manera descrita en lo que sigue, la bisagra 13 tiene una elasticidad suficiente para mantener los brazos 11 y 12 en la posición angular abierta que se ilustra en la figura 1.

El primer brazo 11 se termina en su extremidad alejada por un elemento en forma de gancho 14 que tiene una cara interna 15 orientada hacia abajo sustancialmente paralela a una cara interna 16 orientada hacia arriba del primer brazo 11 y que forma un ángulo agudo con una cara de extremidad 17.

El segundo brazo 12 se termina en su extremidad alejada por una cara de extremidad 19 que forma un ángulo obtuso con una cara interna 18 del brazo 12. La cara de extremidad 19 del segundo brazo 12 forma un ángulo con relación a una cara perpendicular 25 que forma un ángulo sustancialmente recto con una cara superior 20. La longitud y la anchura

de la cara 16 del primer brazo 11 y de la cara 18 del segundo brazo 12 son sustancialmente iguales. La cara 16 del elemento de gancho 14 está separada de la cara 16 del brazo 11 por una distancia que corresponde al espesor del brazo 12 entre el plano de la cara interna 18 y el plano de la superficie superior 20.

Cuando se hacen pivotar los brazos 11 y 12 alrededor de la bisagra 13 para situar en oposición las caras 18 y 16, el elemento de gancho 14 es desviado por la cara de extremidad 19 del segundo brazo 12 hasta que la extremidad alejada del segundo brazo 12 se engatille debajo del elemento de gancho 14 quedando así sujeta en su sitio. Este cierre de la grapa 10 se ilustra en la figura 9 en la cual la grapa 10 se representa sujeta o bloqueada en posición de cierre alrededor de un vaso sanguíneo 200.

La cara de extremidad 17 del elemento de gancho 14 y la cara de extremidad 19 del segundo brazo 12 forman un ángulo como se ilustra el paso del segundo brazo 12 más allá del elemento de gancho 14 durante el cierre de la grapa 10.

Cuando la grapa 10 está cerrada sobre un vaso sanguíneo 200, como se ilustra en la figura 9, las superficies 16 y 18 se acoplan y comprimen el vaso 200 para cerrar su conducto central. Las superficies 16 y 18 pueden ser lisas como se ilustra en la figura 1, o pueden estar dotadas de meñios o de estrías para aumentar su capacidad de suje-

ción de los vasos.

El primer brazo 11 puede también tener un espesor reducido en la unión del elemento de gancho 14 y de la superficie 16, según se ilustra en la figura 1, para aumentar la flexibilidad del elemento de gancho 14 y aumentar el espacio entre el elemento de gancho 14 y el brazo 11, lo que compensa cualquier desvío hacia el interior del elemento de gancho 14 que, durante el cierre de la grapa, podría reducir el espacio que queda libre entre la superficie 15 del elemento de gancho y la superficie 16 del primer brazo e interferir de otra manera con la sujeción de la grapa 10.

La grapa 10 puede también incluir una protuberancia externa cilíndrica 21 que se extiende en el sentido de la anchura del segundo brazo 12 cerca de su extremidad alejada. La protuberancia 21 está separada de la superficie 25 por una distancia suficiente para permitir el acoplamiento completo del elemento de gancho 14 con el brazo 12 cuando la grapa 10 está en posición de cierre y de fijación.

La grapa 10 tiene también una base de tipo nuevo 45 que se extiende a lo largo de una parte del primer brazo 11. La base 45 se termina a una corta distancia de la extremidad alejada del primer brazo 11 en la cara delantera 50, con lo cual se crea una cavidad abierta adyacente a la cara delantera 50 y debajo del primer brazo 11 para permitir la instalación de un mecanismo de escape del instrumento con

tra la cara 50. Este mecanismo de escape se describirá det  
lladamente en lo que sigue.

5 Unas pestañas 52 están dispuestas en una parte  
de la base 45. Las pestañas 52 se extienden detrás de la ca  
ra frontal 50 y se terminan a una corta distancia de la ex-  
tremidad próxima del primer brazo. Las pestañas 52 se ex-  
10 tienden lateralmente hacia el exterior más allá de los cos-  
tados del primer brazo 11 para funcionar como medio de guía  
destinado a acoplarse con unas porciones del instrumento.  
La parte de la base 45 que se extiende hacia atrás a partir  
de las pestañas 52 hasta la extremidad próxima del primer  
brazo 11 de la grapa, tiene una anchura no superior a la an  
chura del primer brazo 11 para facilitar la eyección de la  
grapa cerrada y sujeta, a partir del instrumento, cuando el  
15 escape retrocede.

Según el tipo de instrumento utilizado para  
aplicar al tejido la grapa 10, el elemento de gancho puede  
estar situado en el segundo brazo 12 en lugar de en el pri-  
mer brazo 11 con la base 45. Por otra parte, pueden situ  
arse en los extremos de los brazos de la grapa, otras estruc-  
20 turas de fijación apropiadas (no ilustradas). El elemento  
de gancho 14 ilustrado en el brazo 11 y la extremidad coope-  
rante del otro brazo 12 no son más que un ejemplo de una es  
tructura de dispositivo de fijación apropiado.

25 El primer brazo 11 de la grapa 10 puede, en va

riante, ser descrito como teniendo tres secciones. Una sección posterior 41, una sección central 42, y una sección frontal 43, como se ilustra más claramente en la figura 1. Las secciones trasera y frontal 41 y 43, respectivamente, están conectadas con la sección central 42.

Con relación a las tres secciones de brazo identificadas más arriba, la base 45 puede ser considerada como extendiéndose a partir del brazo 11 y terminándose en la cara frontal 50 debajo de la unión de la sección central 42 del brazo y de la sección frontal 43 del brazo. En estas condiciones, la sección frontal 43 del primer brazo se extiende hacia adelante más allá de la cara frontal 50 de la base para definir una cavidad abierta adyacente a la cara frontal 50 de la base y debajo de la sección frontal 43 del primer brazo.

Las pestañas 52 de la grapa pueden ser consideradas como extendiéndose sobre la longitud de la sección frontal 42 del primer brazo de la grapa y como extendiéndose lateralmente hacia el exterior más allá de los costados del primer brazo 11.

La parte de la base 45 situada a lo largo de la sección posterior 41 del primer brazo se extiende hacia atrás a partir de las pestañas 52, pero tiene una anchura no superior a la anchura del primer brazo 11. La parte de la base 45 situada a lo largo de la sección posterior 41 del

primer brazo, tiene de manera general, la forma de un prisma rectangular recto. De la misma manera, la parte de la base 45 provista de las pestañas 52 a lo largo de la sección central 42 del primer brazo, tiene de manera general, la forma de un prisma rectangular recto.

Unas partes del primer brazo 11 y de la base 45 de la grapa están adaptadas para funcionar como medio de guiado destinado a acoplarse con unas partes del instrumento y con la cual se acopla el mecanismo de escape del instrumento. En lo que sigue se describirá detalladamente un modo de realización preferido del instrumento.

Cada una de las nuevas estructuras de grapa descritas más arriba, cuando están hechas con un material termoplástico apropiado, está orientada hacia la posición abierta por la parte de bisagra elástica. Por tanto, si se aplica una fuerza a las extremidades alejadas de los brazos de la grapa abierta para desplazar los brazos el uno hacia el otro (aunque no suficientemente para sujetar la grapa), cuando se retira la fuerza aplicada a los brazos de la grapa, los brazos en cuestión volverán a la orientación abierta de manera sustancialmente completa.

Se considera que este fenómeno puede utilizarse ventajosamente en ciertos tipos de instrumentos aplicadores de grapa para guiar y mantener la grapa en el instrumento. En particular, los brazos de la grapa pueden ser desviados

5 hacia el interior el uno hacia el otro en un pequeño grado en un almacén, un canal de guía o una estructura de mordazas de un instrumento aplicador de grapas. En razón de la elasticidad de la bisagra que une los dos brazos, estos últimos ejercerán una fuerza orientada hacia el exterior contra el almacén, el canal, o la estructura de mordaza, proporcionando así una pequeña fuerza de mantenimiento por fricción que puede servir a ayudar a mantener la grapa con la orientación o la posición apropiada en el interior del instrumento.

10 La acción descrita más arriba de la grapa de plástico con bisagra elástica contrasta con las grapas de ligadura convencionales hechas con material del tipo de alambre de diámetro relativamente pequeño. Estas grapas metálicas no pueden tolerar sustancialmente ningún desvío hacia el interior de los brazos sin que sufran una deformación permanente. Por consiguiente, estas grapas metálicas no tienen ningún grado útil de elasticidad y por tanto no tienen la misma capacidad inherente de proporcionar una fuerza de mantenimiento a fricción que la grapa de plástico del tipo descrito más arriba.

20 Naturalmente, si la grapa ha de ser aplicada con un tipo de instrumento que no utiliza la capacidad de elasticidad de la bisagra de la grapa, esta última puede fabricarse utilizando cualquier material apropiado, con la es

estructura de base de tipo nuevo, pero sin bisagra elástica.

Un instrumento médido del tipo de tijeras 100, que se ilustra de manera general en las figuras 2A y 2B, es tá adaptado para contener una reserva de grapas de ligadura 10 de acuerdo con la presente invención, descritas más arriba, y para aplicar las grapas sucesivamente a un tejido.

El instrumento 100 tiene un primer mango 101 y un segundo mango 102. El primer mango 101 tiene un ojo 104 donde se introduce un dedo o el pulgar, y el segundo mango tiene también un ojo 106 donde se introduce un dedo o el pulgar. Como se ilustra más claramente en la figura 13A, el primer mango 101 incluye dos piezas o mitades acoplables 101A y 101B sujetas conjuntamente por un medio apropiado, por ejemplo con tornillos (no ilustrados). Los primero y segundo mangos 101 y 102 están montados conjuntamente de modo que puedan efectuar un movimiento pivotante alrededor de un eje de pivotamiento definido por dos ejes coaxiales separados 108. Cada eje 108 tiene una cabeza o tapa externa 110 que está dispuesta en una cavidad 112 formada en cada lado del mango 102, (figuras 4 y 13A). La extremidad alejada de cada eje 108 está montada a presión en un orificio 109 formado en el lado de la mitad 101A ó 101B de mango (figuras 4 y 13A).

Cada mango 101 y 102 se extiende hacia adelante más allá de los ejes de pivotamiento 108 para formar una mordaza de cierre de grapa, es decir una primera mordaza infe-

rior 111 y una segunda mordaza superior 112, como se ilustra más claramente en las figuras 2B y 13A. Como se observará más claramente en la figura 2A, preferentemente, las mordazas 111 y 112 están curvadas hacia un lado.

5                    Como se ilustra más detalladamente en las figuras 2B, 5 y 13A, el segundo mango 102 tiene un par de paredes laterales separadas 114 y 116 que sobresalen hacia arriba a partir de una pared de fondo 118 para definir una configuración generalmente en U. Hacia la parte frontal del instrumento 100, en la región situada debajo de los ejes de pivotamiento 108, la pared de fondo 118 del segundo mango se interrumpe, pero las paredes laterales 114 y 116 siguen hacia arriba. Como se ilustra más claramente en la figura 13A, las paredes laterales 114 y 116 sobresalen hacia arriba por encima de los ejes de pivotamiento 108 y se unen para formar la mordaza superior 112 del segundo mango.

15                    Las mitades 101A y 101B del primer mango, definen una cámara, un canal, o una guía 120 que se ven más claramente en las figuras 4, 5 y 13A. La guía 120 recibe una pluralidad de grapas abiertas 10 en contacto extremo contra extremo con la extremidad alejada del primer brazo de una grapa en contacto con la extremidad de bisagra de la siguiente grapa adyacente situada por delante. Las grapas pueden ser desplazadas hacia adelante a lo largo de la guía 120 por un dispositivo que se describirá detalladamente en lo que

20

25

sigue.

Como se ilustra más claramente en las figuras 3 y 13A, el primer mango 101 define un canal de fondo 122 destinado a recibir la base de la grapa y las pestañas 52 de la base de cada grapa 10. El instrumento 100 incluye unas pestañas 124 que sobresalen hacia el interior encima del canal de fondo 122. Las pestañas 124 de la guía 120 funcionan para acoplarse con las pestañas de base 52 de las grapas cuando se inclina o se hace girar el instrumento 100 a cualquier posición distinta de la posición horizontal ilustrada en la figura 2B. Por tanto, las pestañas 124 funcionan para mantener las grapas en el interior del instrumento 100. El canal 122, en cooperación con las pestañas 124, permite un movimiento de deslizamiento de las grapas 10 hacia adelante a lo largo de la guía 120.

Las grapas 10 son desplazadas hacia adelante a lo largo de la guía 120 hasta la región de las mordazas 111 y 112 por un elemento empujador 128 de tipo nuevo. El elemento empujador 128, es preferentemente una cinta flexible perforada que presenta una pluralidad de orificios equidistantes 130 dispuestos a lo largo de la cinta. Preferentemente, cada orificio 130 tiene una configuración sustancialmente rectangular.

La cinta flexible 128 del elemento empujador, tiene preferentemente una sección transversal generalmente

rectangular y está adaptada para situarse en el canal 122 de  
trás de la última grapa de la hilera de grapas 10 en el pri-  
mer mango 101 del instrumento. Preferentemente, una parte  
posterior de la cinta 128 se sitúa alrededor de una parte  
aproximadamente semicircular de la periferia de una cámara  
132 (figura 13A) formada en la parte posterior del primer  
mango 101 y está dispuesta en el interior de una ranura de  
cinta superior 134 situada por encima, y sustancialmente de  
manera paralela al canal 122.

El instrumento 100 incluye también preferente-  
mente un medio para desplazar hacia adelante la cinta 128 a  
lo largo del canal 122 en el fondo de la gufa 120 con el fin  
de desplazar la hilera de grapas 10 hacia adelante a lo lar-  
go del primer mango 101 hasta las mordazas 111 y 112. En par-  
ticular, una rueda dentada 36 está montada en el interior de  
la cámara 132 de modo que pueda girar con relación al primer  
mango 101. La rueda dentada 136 presenta una pluralidad de  
pasadores 138 separados circunferencialmente y que sobresalen  
radialmente hacia el exterior, los cuales están adapta-  
dos para acoplarse con las perforaciones o los orificios  
130 de la cinta 128.

Como se ilustra más claramente en las figuras  
6 y 13A, la rueda dentada 136 incluye un cubo 140 que gira  
con la rueda 136 con relación al primer mango 101. Un cor-  
dón flexible 142 está enrollado alrededor del cubo 140 y es

5 tá sujeto en una extremidad de un muelle de tracción 144 dispuesto en el interior del primer mango 101. La otra extremidad del muelle de tracción 144 está sujeta en una columna o en un pasador 148 (figuras 2B y 13A) situado en el primer mango 101. El muelle 144 ejerce así una tracción sobre el cordón 142 a partir del cubo 140, con el fin de hacer girar el cubo 140 y la rueda 136 para desplazar la cinta 128 hacia adelante en el canal de fondo 122 de la guía de grapas.

10 En la figura 2B, el muelle 144 se representa en líneas discontinuas en la posición inicial que ocupa cuando el instrumento 100 está completamente cargado con grapas 10 y cuando el muelle 144 tiene el alargamiento máximo. Cuando el instrumento 100 está totalmente cargado, las grapas 10 llenan casi toda la longitud de la guía 120 a lo largo del primer mango 101 y sólo una corta parte de extremidad delantera de la cinta flexible 128 sobresale en el canal de fondo 122 de la guía detrás de la última grapa. Por tanto, una parte posterior de la cinta 128 puede sobresalir inicialmente fuera de la ranura de cinta superior 134 y puede enrollarse en el interior del primer mango 101. Cuando se aplican las grapas por medio del instrumento (de una manera que se describirá más adelante), el muelle 144 impulsa continuamente la rueda dentada 136 para que gire y desplace la cinta 128 hacia adelante a lo largo del canal de fondo 122 del primer mango 101. Cuando esto ocurre, el muelle 144 se rebaja pro-

15

20

25

gresivamente, y la longitud del muelle 144 se acerca a la longitud de extensión mínima que se ilustra en líneas continuas en la figura 2B.

Se ha previsto un mecanismo de tipo nuevo para

5 1) impedir que las grapas 10 sean empujadas fuera de las mordazas 111 y 112 después de que las mordazas han sido accionadas y 2) garantizar que se fijará sólo una grapa cada vez, de manera apropiada alrededor de un vaso sanguíneo y será descargada a partir del instrumento 100. Como se ilustra más claramente en las figuras 2C, 3 y 13A, un elemento de escape 160 está montado de modo que pueda efectuar un movimiento de basculamiento pivotante alrededor de un eje cilíndrico 162 en el interior de la mordaza inferior 111 del primer mango debajo del canal de guía 122 de las grapas. El

10

15 eje 162 está dispuesto en la mordaza 111 con su eje longitudinal generalmente paralelo al eje longitudinal de los ejes 108 alrededor de los cuales pivotan los mangos 101 y 102.

Como se ilustra más claramente en las figuras 13A y 13B, cada mitad 101A y 101B del primer mango 101, presenta un orificio 163 destinado a recibir una extremidad del eje de pivotamiento 162. El elemento basculante 160 está adaptado para pivotar o bascular en la mordaza inferior 111 del primer mango entre una primera orientación que se ilustra en la figura 2B y una segunda orientación que se ilustra en la figura 2C.

20

25

El elemento de escape 160 tiene una protuberancia delantera 164 adaptada para sobresalir delante del canal de guía 122 para acoplarse con la cara frontal 50 de la base de una grapa 10 con el fin de impedir el paso de la grapa acoplada cuando el elemento de escape 160 está con la primera orientación (figura 2B). El elemento de escape 160 tiene también la protuberancia posterior 166 que se ilustra más claramente en las figuras 2C y 13A. La protuberancia posterior 166 está separada detrás de la protuberancia delantera 164 por una distancia superior a la longitud de la base de una grapa 10 (es decir superior a la longitud de la sección posterior 41 del primer brazo y de la sección central 42 del primer brazo según se ilustra en la figura 1). La protuberancia posterior 166 está adaptada para sobresalir en el canal inferior 122 de la guía, con el fin de acoplarse con la cara frontal 50 de la base de la siguiente grapa adyacente 10 situada por detrás, con el fin de impedir el paso de esta grapa cuando el elemento de escape 160 está en la segunda orientación (figura 2C).

Como se ilustra más claramente en las figuras 2C y 13A, una barra 168 está conectada de manera articulada con la parte inferior del elemento de escape 160 y se extiende hacia atrás a partir del elemento de escape 160 a lo largo del primer mango 101. En el modo de realización preferido que se ilustra, el elemento de escape 160 y la barra 168 es-

tán moldeados integralmente con un material polimérico termoplástico apropiado en un conjunto unitario que incluye una bisagra flexible designada de manera general por la referencia numérica 170 en las figuras 2C y 13A. Naturalmente, se observará que el elemento de escape 160 y la barra 168 no necesitan fabricarse en una sola pieza y pueden conectarse el uno con el otro por cualquier bisagra o cualquier estructura de pivotamiento apropiada.

La barra 168 tiene una porción de extremidad alejada 172, generalmente cilíndrica y roscada en 173. Una pestaña 174 está formada por dentro de las roscas 173 en la extremidad interna de la parte cilíndrica 172 de la barra 168. Un muelle 176 está dispuesto en la parte cilíndrica 172 de la barra y está situado en una cavidad 178 para orientar la barra 168 hacia adelante con el fin de hacer pivotar el elemento de escape 160 alrededor del eje de pivotamiento 162 hasta la primera orientación, con el fin de impedir el paso de una grapa fuera de las mordazas del instrumento.

Un seguidor de leva 180 de forma cilíndrica está acoplado a rosca con las roscas 173 de la extremidad alejada de la parte cilíndrica 172 de la barra 168 y sobresale lateralmente formando un ángulo de preferentemente  $90^{\circ}$ , con relación al eje longitudinal de la barra 168. Los extremos del seguidor de leva cilíndrico 180 están dispuestos en una

cavidad de forma alargada 182 formada en el primer mango 101. La cavidad alargada 182 está abierta en cada extremidad para que las extremidades alejadas del seguidor de leva cilíndrico 180 puedan sobresalir hacia el exterior más allá de los costados del primer mango 101, como se ilustra más claramente en la figura 5.

Como se ve más detalladamente en las figuras 2C, 5, y 13A, el segundo mango 101 define una leva o una superficie de leva 184 destinada a acoplarse con el seguidor de leva 180 y a desplazarlo. Más particularmente, las paredes laterales 116 y 114 del segundo mango, forman una superficie de leva escalonada 184 que tiene una configuración tal que empuje el seguidor de leva 180, y por tanto la barra 168, hacia atrás, cuando los mangos 101 y 102 se desplazan el uno hacia el otro en una cantidad suficiente para comprimir conjuntamente y sujetar en posición de cierre la grapa delantera de la hilera, tal y como se ilustra en la figura 2C. Esto hace que el elemento de escape 160 pivote hasta la segunda orientación en la cual la protuberancia delantera 164 queda retraída debido del canal de guía 122 para permitir la salida de la grapa.

Los mangos 101 y 102 están normalmente empujados hacia la posición abierta ilustrada en la figura 2B por un muelle de compresión helicoidal 190 dispuesto entre el ojo 104 de introducción de un dedo del primer mango y el ojo

106 de introducción de un dedo, del segundo mango. Cuando se aprietan conjuntamente los mangos 101 y 102, superando el efecto de orientación del muelle 190, el movimiento de cierre está limitado por un elemento de tope situado en el ojo 106 del segundo mango que entra en contacto con el ojo 104 del primer mango.

Por otra parte, los mangos 101 y 102 no pueden abrirse más de lo que se ilustra en la figura 2B. Esto se debe a que una superficie de contacto 196 (figura 2C) situada detrás de la mordaza superior 112 del segundo mango 102 se acopla con un tope 198 situado en el primer mango 101 encima de los ejes de pivotamiento 108.

Los mangos 101 y 102 pueden ser orientados hacia la posición abierta que se ilustra en la figura 2B por un medio distinto del muelle de compresión helicoidal 190. Por ejemplo, un muelle del tipo de lámina 199 puede disponerse en el interior del segundo mango 102 como se ilustra en líneas discontinuas en la figura 2B. Un muelle de lámina de este tipo 199 estará contenido entre las paredes laterales 114 y 116 del segundo mango 102 y tendrán una parte que se apoya contra el primer mango 101 para orientar los primero y segundo mangos en una dirección que tiende a separarlos.

La secuencia de funcionamiento del instrumento 100 se describirá a continuación de manera detallada con referencia a las figuras 2B, 2C y 7-12. Cuando el instrumento

100 está en la posición totalmente abierta que se ilustra en la figura 2B, el elemento de escape 160 está en la primera orientación y está acoplado con la cara frontal 50 de la grapa frontal 10 de la hilera de grapas. La misma orientación se representa en la vista ampliada de la figura 7, en la cual la grapa frontal 10 se representa situada en el interior de las mordazas 111 y 112 en una posición abierta adyacente a un vaso sanguíneo 200.

Cuando se abren inicialmente de manera completa las mordazas como se ilustra en las figuras 2B y 7, la grapa frontal 10 se abre totalmente, pero el brazo superior de la grapa no está en contacto con la mordaza superior 112. Sin embargo, las pestañas 52 de la base de la grapa están naturalmente dispuestas en el interior del canal inferior 122 de la guía y por consiguiente la grapa está retenida en la región de las mordazas por las pestañas 124 (figura 3). Igualmente, cuando la grapa delantera abierta 10 está en la posición ilustrada en la figura 7, la cara frontal 50 de la base de la grapa está acoplada con la protuberancia delantera 164 del elemento de escape 160 y por tanto se impide cualquier movimiento suplementario de la grapa hacia adelante. Aunque la protuberancia trasera 166 del elemento de escape ha retrocedido fuera de la guía debajo de la siguiente grapa adyacente situada por detrás, la extremidad frontal de esta siguiente grapa adyacente situada por detrás está en contacto con

la porción de bisagra de la grapa frontal. Todas las demás  
grapas restantes están dispuestas de la misma manera en con-  
tacto extremo contra extremo detrás de la última grapa empu-  
jada hacia adelante por la cinta flexible 128 (figura 2B).

5           La figura 8 ilustra la región de mordazas del  
instrumento cuando las mordazas 111 y 102 empiezan a cerrar  
se contra la grapa delantera 10. Las mordazas 111 y 112 se  
desplazan conjuntamente mediante el pivotamiento de los man-  
gos 101 y 102 del instrumento (figura 2B) el uno hacia el  
10 otro. Cuando los mangos 101 y 102 han sido desplazados el  
uno hacia el otro en una cantidad suficiente, las superfi-  
cies de leva 184 (figuras 2B, 2C y 13A) empujan hacia atrás  
en la cavidad 182 el seguidor de leva cilíndrico 180. Esto  
arrastra la barra 168 hacia atrás en la dirección de la fle-  
15 cha 204 como se ilustra más claramente en las figuras 2C y  
8. El movimiento hacia atrás de la barra 168 produce el pi-  
votamiento del elemento de escape 160 (en la dirección hora-  
ria según se ve en la figura 8) para retirar la protuberan-  
cia delantera 164 debajo de la parte frontal de la guía de  
20 grapas y elevar la protuberancia trasera 166 en la guía de  
grapas. En el punto de la secuencia de funcionamiento que  
se ilustra en la figura 8, la grapa frontal 10 no puede sa-  
lir del instrumento porque la parte superior de la grapa,  
concretamente la protuberancia 21 de la grapa, está en con-  
24 tacto con la mordaza superior 112 y porque las pestañas de

base de la grapa están todavía retenidas en el canal de guía 122 de las grapas por las pestañas 124.

5 Cuando los mangos del instrumento han sido total-  
mente cerrados, la separación entre las mordazas 111 y 112  
es mínima, como se ve más claramente en las figuras 2C y 9.  
En esta posición de cierre completo, la grapa frontal 10 ha  
sido sujeta alrededor del vaso sanguíneo 200. Aunque la pro-  
tuberancia delantera 164 del elemento de escape 160 ha retro-  
cedido debajo de la base de la grapa frontal, la grapa fron-  
10 tal no puede salir del instrumento puesto que todavía las  
mordazas 112 y 111 que aprietan la grapa están acopladas con  
ella. Además, la mordaza superior 112 tiene preferentemente  
una cavidad de recepción 208 que se ve más claramente en las  
figuras 8 y 9, para impedir el desplazamiento hacia adelante  
15 de la grapa más allá de la posición ilustrada en la figura 9,  
hasta que las mordazas hayan sido abiertas a continuación en  
un grado suficiente para que exista un espacio libre entre  
la mordaza superior 112 y la protuberancia 21 de la grapa.

20 En la figura 10 se ilustran las mordazas 111 y  
112 después de haber sido desplazadas a una distancia sufi-  
ciente para permitir que la grapa frontal 10 cerrada y suje-  
ta salga del instrumento. Más particularmente, las mordazas  
111 y 112 se abren en un grado suficiente para permitir que  
la protuberancia 21 de la grapa se aleje de la mordaza supe-  
25 rior 112. Además, el cirujano desplaza todo el instrumento

hacia atrás sobre una pequeña distancia en la dirección de las flechas 210 para que las mordazas superior e inferior puedan liberar completamente la parte superior de la grapa 10 que está cerrada alrededor del vaso sanguíneo 200.

5                    Cuando las mordazas 111 y 112 están abiertas en un grado suficiente para permitir la salida de las grapas 10 fuera del instrumento como se ilustra en la figura 10, las demás grapas de la hilera son empujadas hacia adelante por la cinta empujadora 128 de modo que la grapa delantera sea eyectada positivamente más allá de las extremidades de las pestañas 124 de la guía. Como puede verse en la figura 8, la cara frontal 50 de la base de la segunda grapa está dispuesta inicialmente detrás de la protuberancia posterior 166 del elemento de escape 160 a una distancia X. Preferentemente, la distancia X es igual a la longitud de la sección posterior 41 del brazo (sección posterior 41 que se ilustra claramente en la figura 1). Por consiguiente, cuando las mordazas 111 y 112 están suficientemente abiertas como se ilustra en la figura 10, la grapa delantera cerrada y sujeta es empujada hacia adelante sobre la distancia X por la siguiente grapa adyacente situada por detrás hasta que la cara frontal 50 de la base de esta siguiente grapa adyacente situada por detrás entre en contacto con la protuberancia posterior 166 del elemento de escape 160 que sobresale hacia arriba.

10

15

20

25

A la vista de la descripción que antecede, y con referencia a las figuras 2B, 2C, 9 y 10, se observará que las superficies de leva 184 funcionan para mantener la barra 168 en la posición posterior extrema durante la última parte del movimiento de cierre de las mordazas, así como durante la primera parte del movimiento de abertura de las mordazas. Esto quiere decir que la barra 168 está situada en la posición posterior extrema justo antes del cierre de las mordazas a la separación mínima ilustrada en la figura 9 y también cuando a continuación se abren las mordazas en un grado suficiente para permitir la descarga de la grapa cerrada y sujeta. Por consiguiente, el elemento de escape 160 se mantiene con la primera orientación durante la última parte del movimiento de cierre de los mangos, así como durante la parte inicial del movimiento de abertura de los mangos.

Cuando se abren los mangos todavía más, las mordazas se desplazan necesariamente, alejándose la una de la otra, en un mayor grado que se ilustra en la figura 11. En este momento, las superficies de leva 184 permiten que el seguidor de leva cilíndrico 180 sea orientado hacia adelante por el muelle 176, (figura 2B) con el fin de desplazar hacia adelante la barra 168 y por tanto hacer pivotar el elemento de escape 160 en la dirección opuesta para hacer bajar la protuberancia posterior 166 y hacer subir la protuberancia

delantera 164. En la posición ilustrada en la figura 11, la protuberancia posterior 166 está bajando hasta el punto don de está casi separada, aunque no completamente separada, de la superficie 50 de acoplamiento con la base de la grapa.

5                   La figura 12 ilustra las mordazas 111 y 112 que han sido abiertas en un mayor grado que en la figura 11, pero no todavía a la posición totalmente abierta. En esta po sición, la protuberancia trasera 166 ha retrocedido completa mente debajo de la superficie de base 50 de la siguiente gra pa para permitir que la siguiente grapa se desplace hacia la región de las mordazas. Sin embargo, puesto que las mordazas no están completamente abiertas, la parte superior de la gra pa choca contra la mordaza superior 112 y se impide cualquier movimiento ulterior de la grapa hacia adelante en la región de las mordazas.

10

15

                  Cuando las mordazas 111 y 112 han sido finalmen te abiertas completamente, la grapa puede desplazarse libremente hacia adelante en la región de las mordazas hasta que la superficie de base 50 de la grapa entre en contacto con la protuberancia delantera elevada 164 del elemento de escape 160. Cuando las mordazas se abren así totalmente, la grapa toma la misma posición que se ilustra para la grapa frontal en la figura 7.

20

                  Comparando la figura 11 con la figura 7, se ob servará que cada grapa se desplace hacia adelante a una dis-

25

tancia Y (figura 11), a partir del punto de contacto con la protuberancia trasera 166 del escape hasta el punto de contacto con la protuberancia delantera 164 del escape. Este avance se produce durante la abertura de las mordazas, después de que la grapa delantera cerrada ha sido descargada.

Haciendo referencia a la figura 10 y a la nueva estructura de escape y de mordazas que se describe más arriba, se observará que cada grapa puede estar guiada en el interior del canal inferior 122 debajo de las pestañas 124 sin impedir la eyección de la grapa después de que ha sido cerrada y fijada. Esto se debe a que las pestañas 52 de la base (figura 1) se extienden sólo a lo largo de la sección central del brazo de la grapa y no a lo largo de la sección posterior del brazo de la grapa. Por tanto, tan pronto como la sección central de la grapa se ha desplazado más allá de la extremidad delantera de las pestañas 124, la grapa deja de estar retenida positivamente en el instrumento.

Además, puesto que la base 45 de la grapa (figura 1) no se extiende hacia adelante más allá de la región central 42 del brazo de la grapa, existe una cavidad debajo de la sección delantera 43 del brazo de la grapa que aloja la protuberancia posterior 166 del elemento de escape para realizar un control preciso del avance de la grapa como se ha descrito más arriba.

Basándose en lo que antecede, se observará que

numerosas variaciones y modificaciones pueden realizarse sin alejarse de los verdaderos espíritu y alcance del nuevo concepto de la invención. Se entiende que esta descripción del aparato particular ilustrado aquí no tiene ningún carácter limitativo. Por consiguiente, se entiende que todas aquellas modificaciones que no se salen del alcance de las reivindicaciones, quedan cubiertas por las mismas.

5

10

Descrito el objeto del presente Modelo de Utilidad en sus distintas partes, se declara que lo que constituye la esencialidad del mismo, es lo que se concreta en las siguientes:

5

REIVINDICACIONES

1. - Grapa de ligadura adaptada para ser aplicada a un tejido, estando caracterizada cada grapa porque incluye:

10

unos primero y segundo brazos unidos en sus extremidades próximas por una bisagra elástica para definir la extremidad posterior de la grapa y que se terminan en sus extremidades alejadas en la parte delantera de la grapa por un dispositivo de fijación destinado a mantener la grapa cerrada sujeta cuando los brazos de la grapa han sido apretados conjuntamente, teniendo cada brazo una superficie interna de fijación de vaso opuesta a una superficie interna de fijación de vaso del otro brazo;

15

20

una base que se extiende a lo largo de una parte de dicho primer brazo, terminándose dicha base a una corta distancia de la extremidad alejada de dicho primer brazo por una cara frontal, con lo cual, se forma una cavidad abierta adyacente a dicha cara frontal de la base debajo de dicho primer brazo; y

25

unas pestañas que se extienden hacia atrás a lo largo de la longitud de dicha base desde dicha cara frontal

de la base y que se termina a una corta distancia de dicha  
extremidad próxima del primer brazo, estendiéndose dichas  
pestañas lateralmente hacia el exterior más allá de los la-  
dos del primer brazo, teniendo la parte de dicha base que  
5 se extiende a lo largo de dicho primer brazo entre dicha ex-  
tremidad próxima del primer brazo y dichas pestañas, una an-  
chura no superior a la anchura de dicho primer brazo.

2. - Grapa según la reivindicación 1, caracte-  
rizada porque la parte de dicha base que se extiende a lo  
10 largo de dicho primer brazo entre dicha extremidad próxima  
y dichas pestañas, tiene de manera general, la configura-  
ción de un prisma rectangular recto.

3. - Grapa según la reivindicación 1, caracte-  
rizada porque la parte de dicha base dotada de dichas pesta-  
15 ñas tiene de manera general la configuración de un prisma  
rectangular recto.

4. - Grapa de ligadura adaptada para ser apli-  
cada a un tejido; incluyendo cada grapa unos primero y se-  
gundo brazos unidos en sus extremidades próxima por una bi-  
20 sagra elástica con el fin de formar la parte posterior de  
la grapa y que se terminan en sus extremidades alejadas en  
la parte delantera de la grapa por un dispositivo de fija-  
ción destinado a mantener fija la grapa cerrada cuando los  
brazos de la grapa han sido apretados el uno hacia el otro,  
25 teniendo cada brazo una superficie interna de fijación de

vaso opuesta a una superficie interna de fijación de vaso del otro brazo, estando caracterizada dicha grapa porque:

5 dicho primer brazo de la grapa tiene 1) una sección posterior que se extiende hacia adelante a partir de dicha bisagra en dicha extremidad próxima; 2) una sección frontal que se extiende hacia atrás a partir de la extremidad alejada del primer brazo y 3) una sección central que une las secciones frontal y posterior;

10 dicha grapa incluye una base que se extiende a lo largo de dichas secciones posterior y central de dicho primer brazo, terminándose dicha base en una cara frontal debajo de la unión de dichas secciones central y frontal de dicho primer brazo, con lo cual se forma una cavidad abierta adyacente a dicha cara frontal de la base debajo  
15 de dicha sección frontal del primer brazo;

20 dicha grapa tiene en dicha base unas pestañas en el sentido longitudinal de la sección central del primer brazo de la grapa, extendiéndose dichas pestañas lateralmente hacia el exterior más allá de los costados del primer brazo; y

la parte de dicha base a lo largo de dicha sección posterior del primer brazo tiene una anchura no superior a la anchura de dicho primer brazo.

25 5. - Grapa según la reivindicación 4, caracterizada además porque la parte de dicha base a lo largo de

dicha sección posterior del primer brazo tiene de manera general la configuración de un prisma rectangular recto.

5 6. - Grapa según la reivindicación 4, caracteri-  
zada además porque dicho primer brazo se termina en su extre-  
midad alejada por un elemento de gancho desviable que se ex-  
tiende a partir de la superficie interior de fijación de va-  
so de dicho primer brazo, teniendo dicho elemento de gancho  
una cara interna separada de la superficie interna de fija-  
ción de vaso de dicho primer brazo y sustancialmente parale-  
10 la a ella; y porque dicho segundo brazo se termina en su ex-  
tremidad alejada por una superficie adaptada para desviar  
dicho elemento de gancho y penetrar en el espacio formado  
entre la cara interna de dicho elemento de gancho y la su-  
perficie interna de sujeción de vaso de dicho primer brazo,  
15 con lo cual, cuando se hacen pivotar dichos primero y segun-  
do brazos para cerrarlos alrededor de dicha bisagra, la ex-  
tremidad alejada de dicho segundo brazo es desviada y entra  
en contacto con el elemento de gancho de dicho primer brazo  
para fijar la grapa cerrada.

20 7. - Grapa según la reivindicación 4, caracte-  
rizada además porque dicho segundo brazo incluye una protu-  
berancia.

25 8. - Grapa según la reivindicación 4, caracte-  
rizada además porque la parte de la base provista de pesta-  
ñas a lo largo de dicha sección central del primer brazo,

tiene de manera general una configuración de prisma rectangular recto.

5 9. - Grapa de ligadura adaptada para ser aplicada a un tejido con un instrumento provisto de un escape para regular la salida de dicha grapa a partir del instrumento, estando caracterizada dicha grapa porque incluye;

10 unos primero y segundo brazos unidos en sus extremidades próximas por una bisagra elástica para definir la extremidad posterior de la grapa y que se terminan en sus extremidades alejadas en la parte delantera de la grapa por un dispositivo de fijación destinado a mantener fija la grapa sujeta cuando se aprietan el uno hacia el otro los brazos de la grapa, teniendo dicho brazo una superficie interna de sujeción de vaso opuesta a una superficie interna de sujeción de vaso del otro brazo;

15 una base que se extiende a lo largo de una parte de dicho primer brazo, terminándose dicha base a una corta distancia de la extremidad alejada de dicho primer brazo por una cara frontal, con lo cual se forma una cavidad abierta adyacente a dicha cara frontal de la base debajo de dicho primer brazo para que el escape de dicho instrumento pueda situarse temporalmente contra dicha cara frontal de la base;

20 y

25 unas pestañas que se extienden hacia atrás a lo largo de una parte de la longitud de dicha base a partir de

dicha cara frontal de la base y que se terminan a una corta distancia de dicha extremidad próxima del primer brazo, extendiéndose dichas pestañas lateralmente hacia el exterior más allá de los costados del primer brazo para servir como dispositivo de guía destinado a acoplarse con unas partes de dicho instrumento, teniendo la parte de dicha base provista de dichas pestañas una configuración general de prisma rectangular recto, teniendo la parte de dicha base que se extiende a lo largo de dicho primer brazo entre dicha extremidad próxima del primer brazo y dichas pestañas una configuración general de prisma rectangular con una anchura no superior a la anchura de dicho primer brazo para facilitar la inyección a partir de dicho instrumento de la grapa cerrada y fijada, cuando dicho escape retrocede.

10. - Grapa de ligadura según las reivindicaciones anteriores incluyendo dicha grapa unos primer y segundo brazos unidos en sus extremidades próximas por una bisagra elástica para definir la extremidad posterior de la grapa y que se terminan en sus extremidades alejadas en la parte de lantera de la grapa por un dispositivo de fijación destinado a mantener fija la grapa cerrada cuando los brazos de la grapa han sido apretados el uno hacia el otro, teniendo cada brazo una superficie interna de sujeción de brazo opuesta a una superficie interna de sujeción de vaso del otro brazo, estando caracterizada dicha grapa porque:

dicho primer brazo de la grapa tiene 1) una sec  
ción posterior que se extiende hacia adelante a partir de di  
cha bisagra en dicha extremidad próxima, 2) una sección fron  
tal que se extiende hacia atrás a partir de la extremidad  
5 alejada del primer brazo y 3) una sección central que conec-  
ta dichas secciones frontal y posterior;

dicha grapa incluye una base que se extiende a  
lo largo de dichas secciones posterior y central de dicho  
primer brazo, terminándose dicha base por una cara frontal  
10 debajo de la unión de dichas secciones central y frontal de  
dicho primer brazo, con lo cual se forma una cavidad abierta  
adyacente a dicha cara frontal de la base debajo de dicha  
sección frontal del primer brazo para que el escape del ins-  
trumento pueda situarse temporalmente contra dicha cara fron  
15 tal de la base;

dicha grapa tiene unas pestañas en dicha base a  
lo largo de la sección central del primer brazo de la grapa,  
extendiéndose dichas pestañas lateralmente hacia el exterior  
más allá de los costados del primer brazo para servir como  
20 dispositivo de guía destinado a acoplarse con unas partes de  
dicho instrumento;

la parte de la base provista de pestañas a lo  
largo de dicha sección central del primer brazo tiene una  
configuración general de prisma rectangular recto; y

25 la parte de dicha base a lo largo de dicha sec

ción posterior del primer brazo, tiene una configuración general de prisma rectangular recto y tiene una anchura no superior a la anchura de dicho primer brazo para facilitar la eyección a partir de dicho instrumento de la grapa cerrada que ha sido fijada, cuando dicho escape retrocede.

5  
10  
15  
20

11. - Grapa según la reivindicación 10, caracterizada además porque dicho primer brazo se termina en su extremidad alejada por un elemento de gancho desviable que se extiende a partir de la superficie interna de sujeción de vaso de dicho primer brazo, teniendo dicho elemento de gancho una superficie interna separada de la superficie interna de sujeción de vaso de dicho primer brazo y sustancialmente paralela a ella; y porque dicho segundo brazo se termina en su extremidad alejada por una superficie adaptada para desviar dicho elemento de gancho y penetrar en el espacio entre la cara interna de dicho elemento de gancho y la superficie interna de sujeción de vaso de dicho primer brazo. con lo cual, cuando se hace pivotar dichos primero y segundo brazos alrededor de dicha bisagra, la extremidad alejada de dicho segundo brazo es desviada y se acopla con el elemento de gancho de dicho primer brazo para sujetar la grapa que ha sido cerrada.

25

12. - Grapa según la reivindicación 10, caracterizada además porque dicho segundo brazo incluye una protuberancia adaptada para que una parte de dicho instrumento

pueda acoplarse con élla.

13. - "GRAPA DE LIGADURA DESTINADA A SER APLICADA A UN TEJIDO", según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de cuarenta y cinco hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

5

Madrid, 24 de febrero de 1983

EL AGENTE: JULIO HERRERO

P.P.

Talla Scler

FIG. 13A

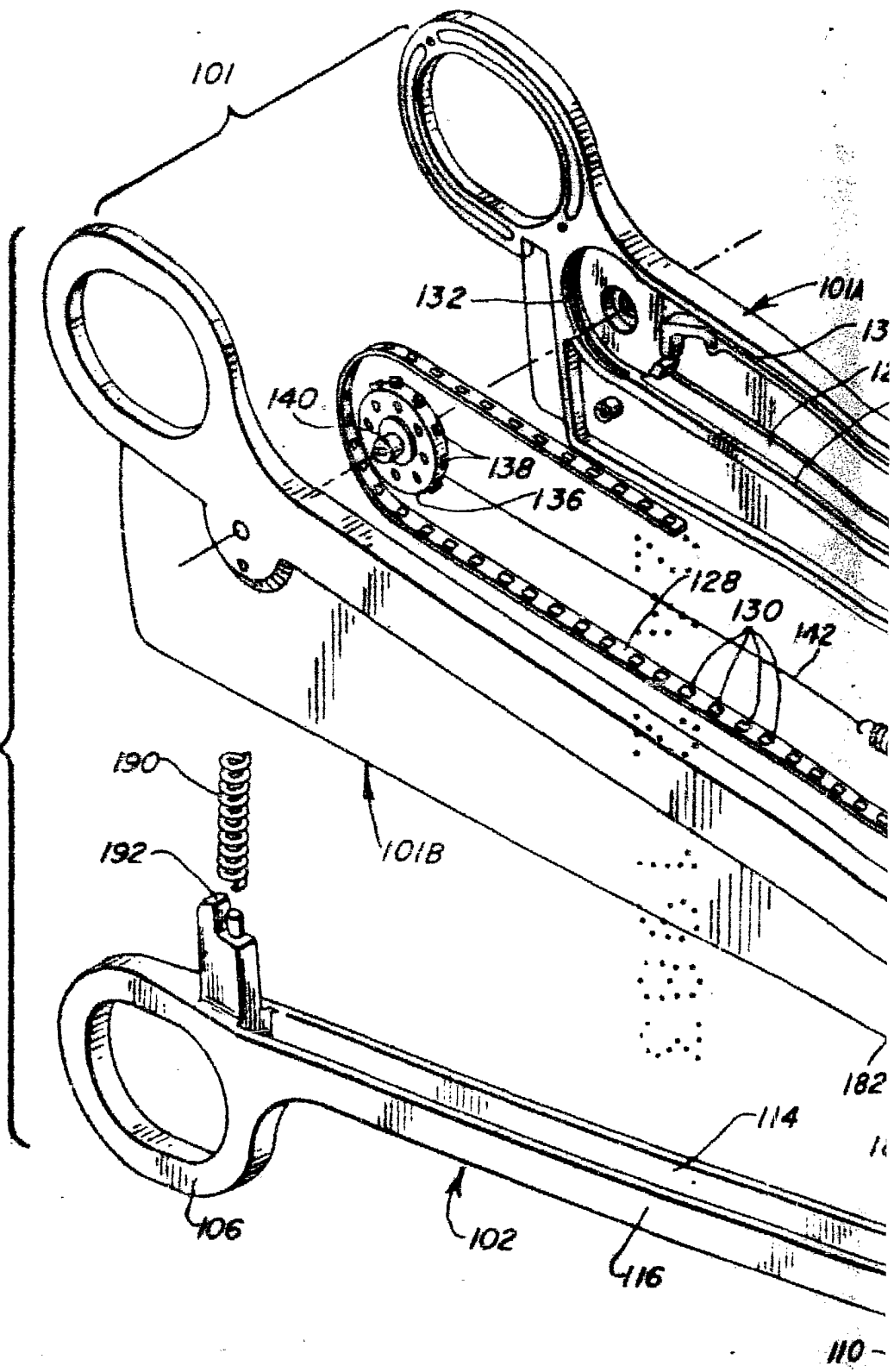


FIG. 1

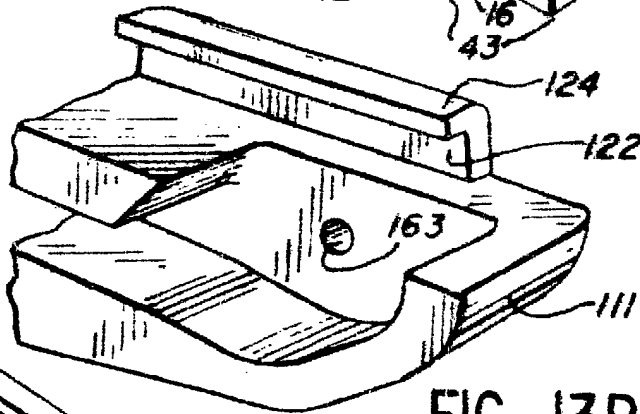
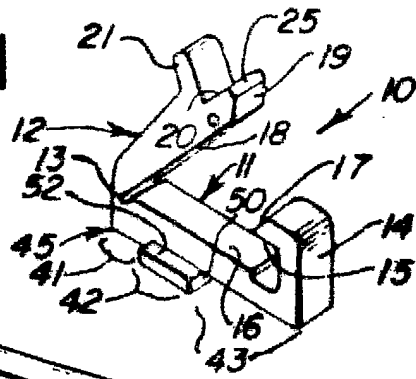
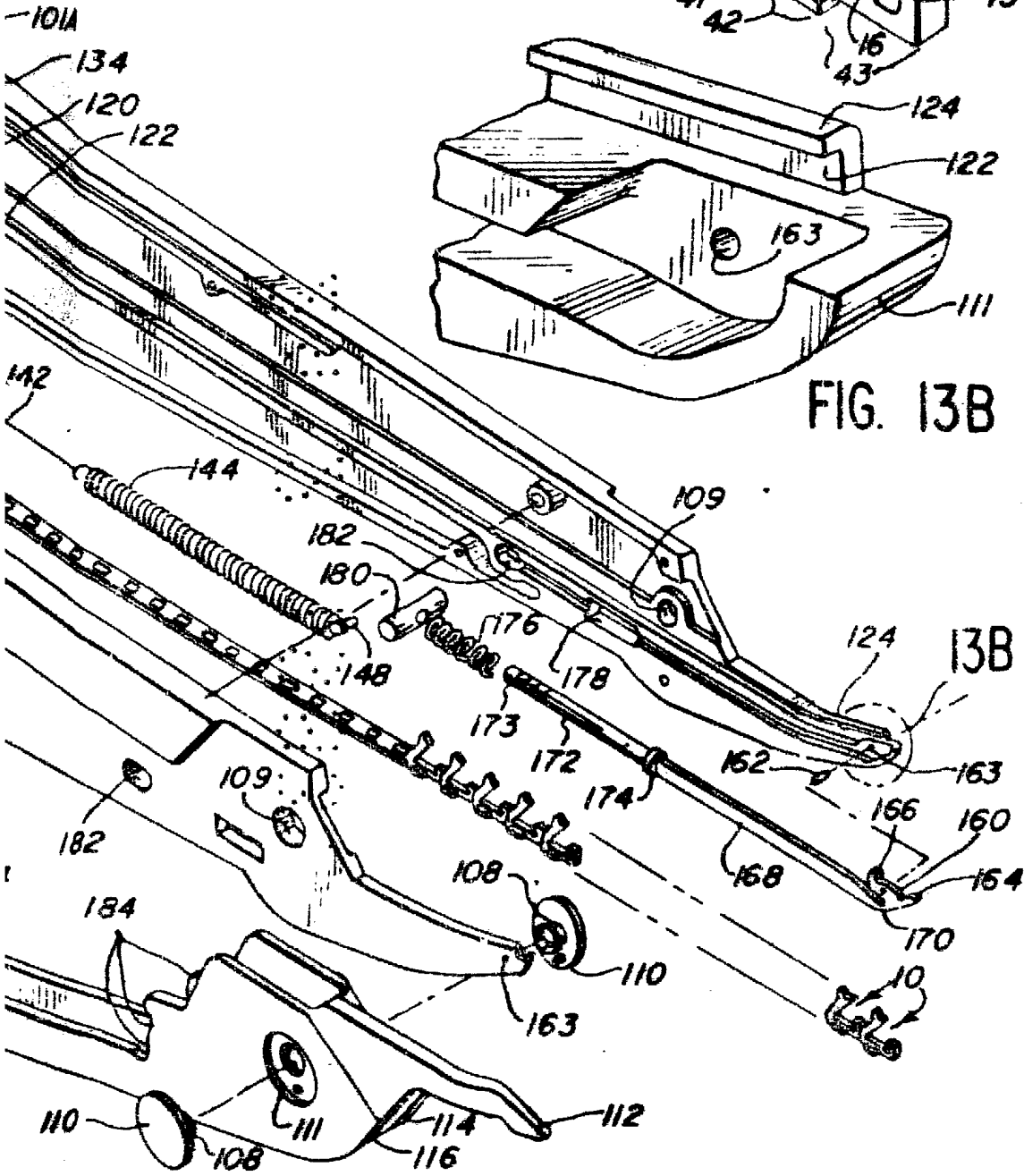


FIG. 13B



MADRID 24 FEB. 1939

Julio Ferraz  
P. P.

Tolosa

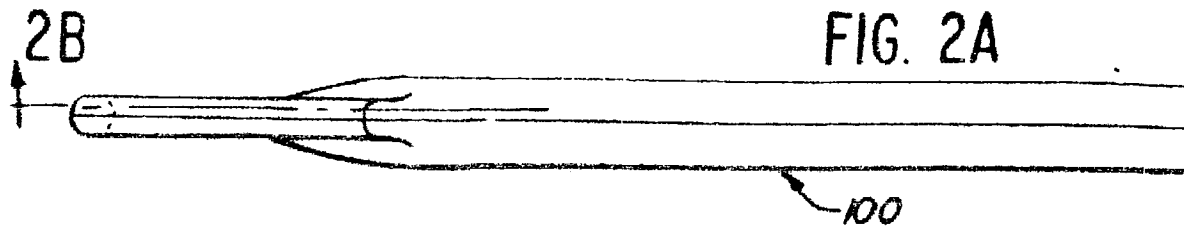


FIG. 2A

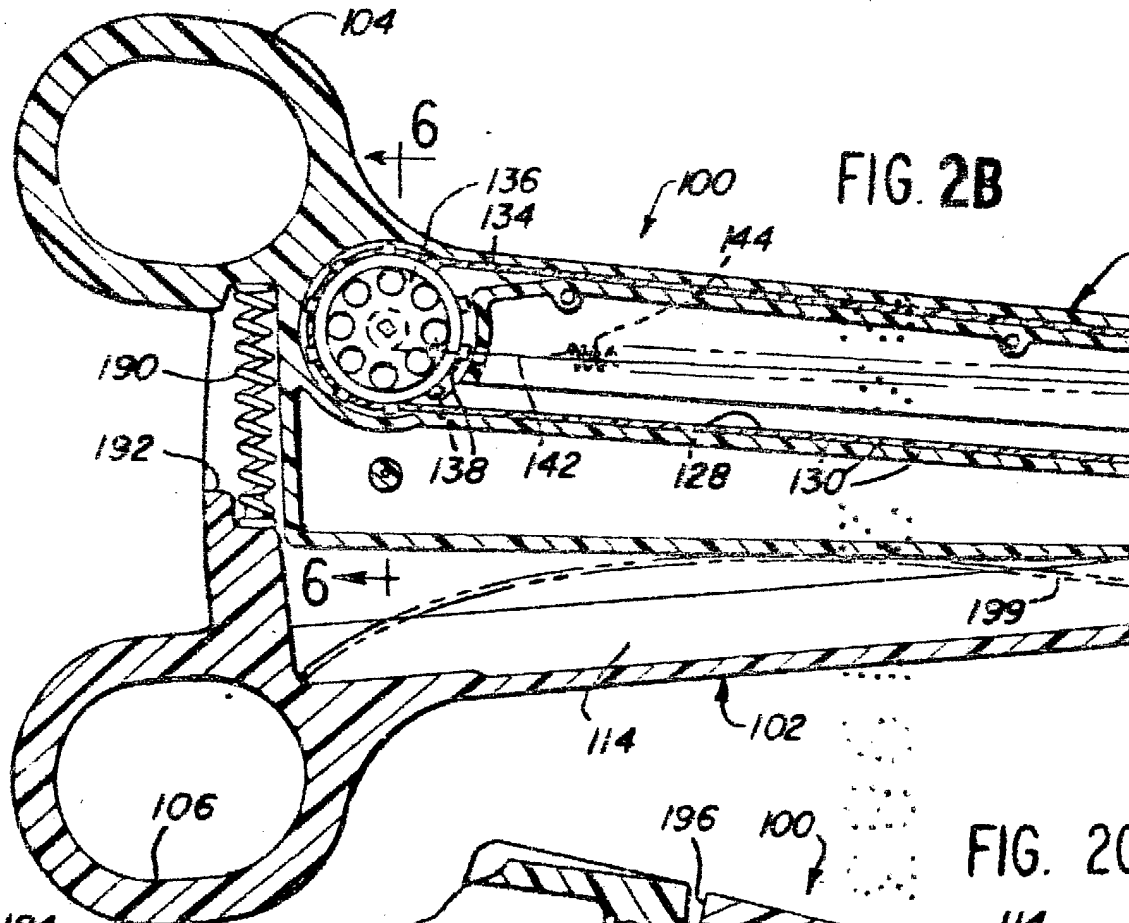


FIG. 2B

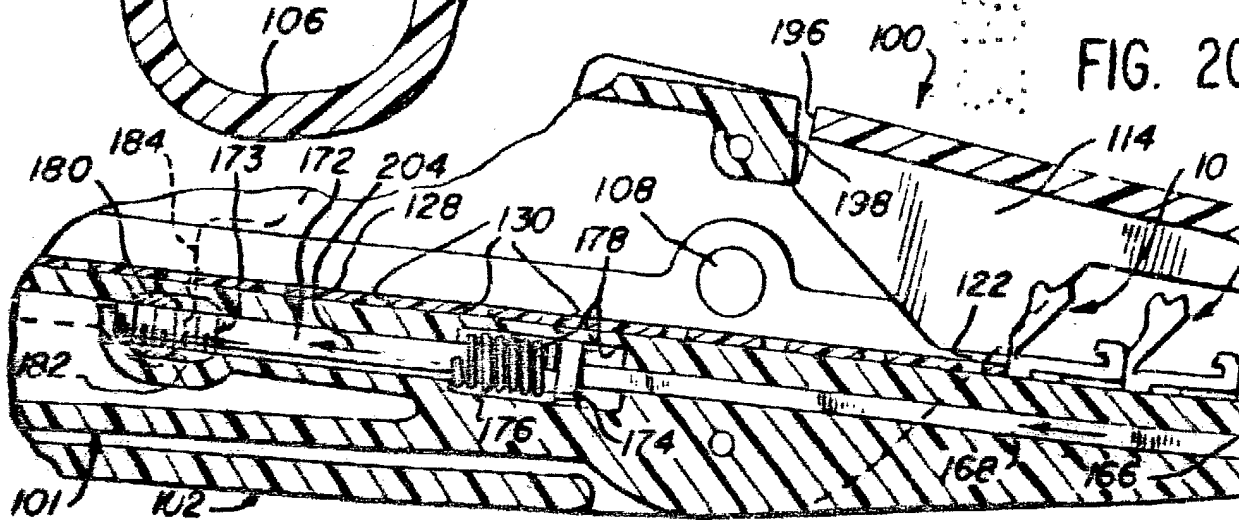


FIG. 2C



FIG. 7

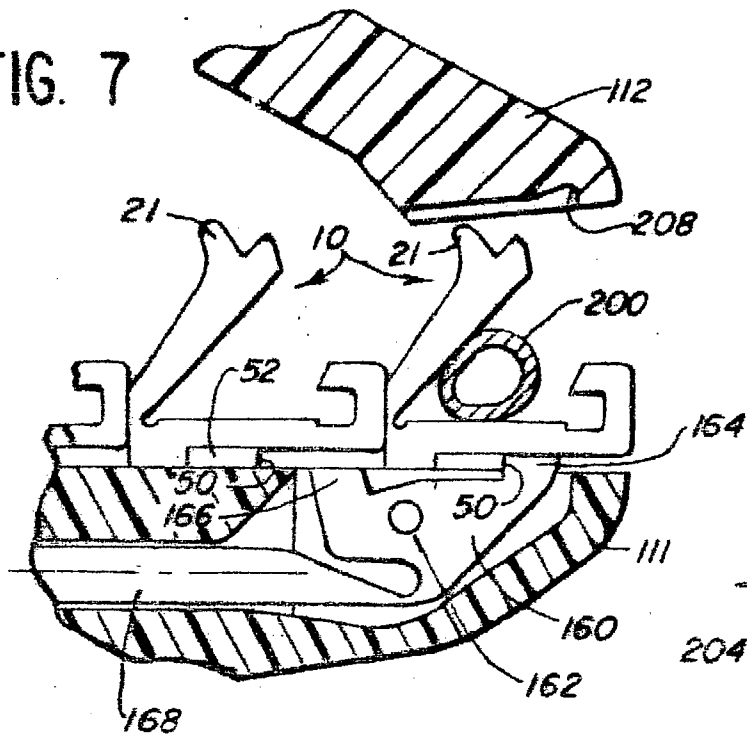


FIG. 8

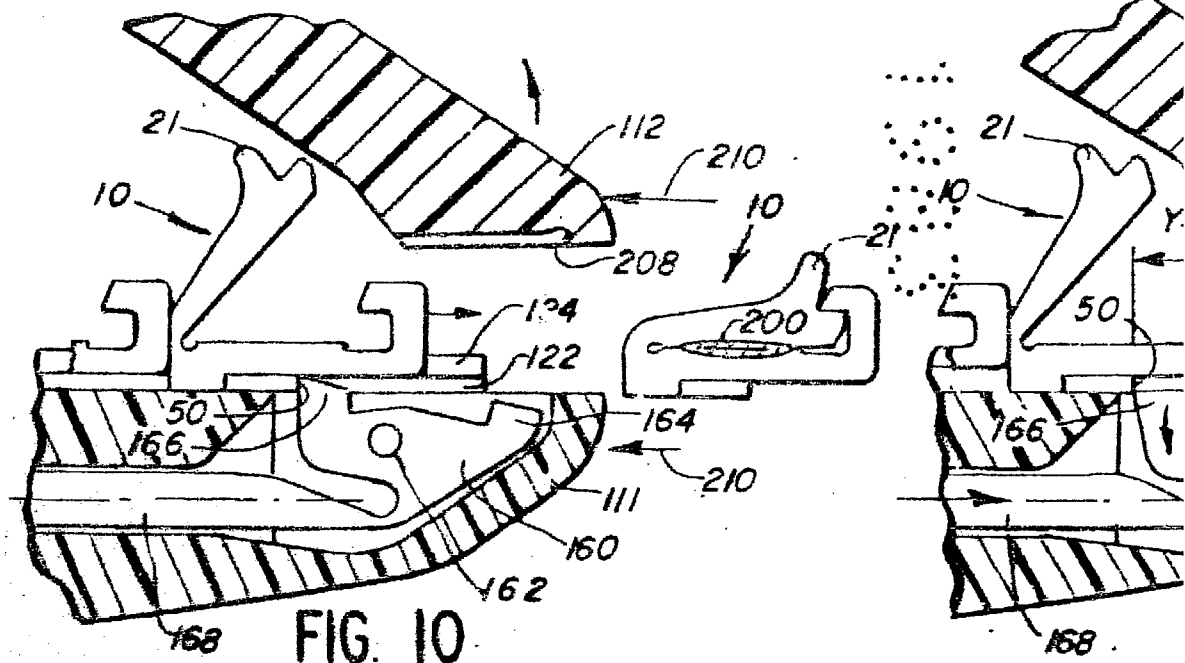
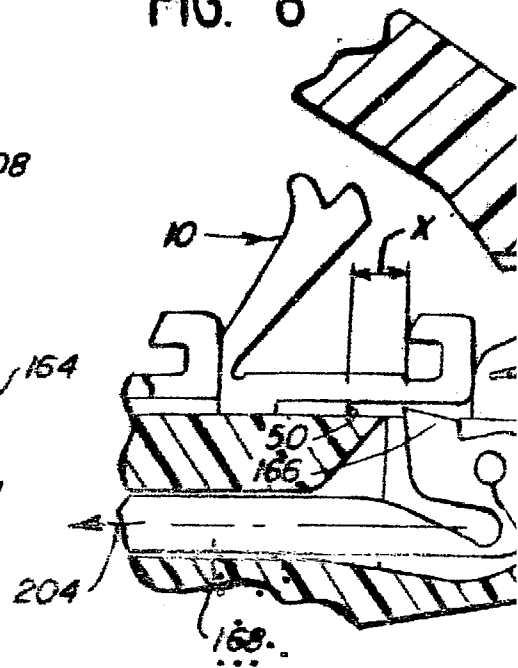


FIG. 10

ESCALA VARIABLE

FIG. 9

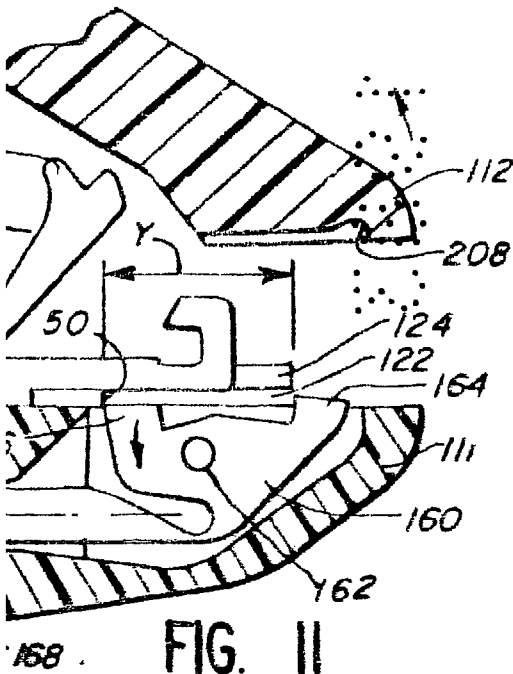
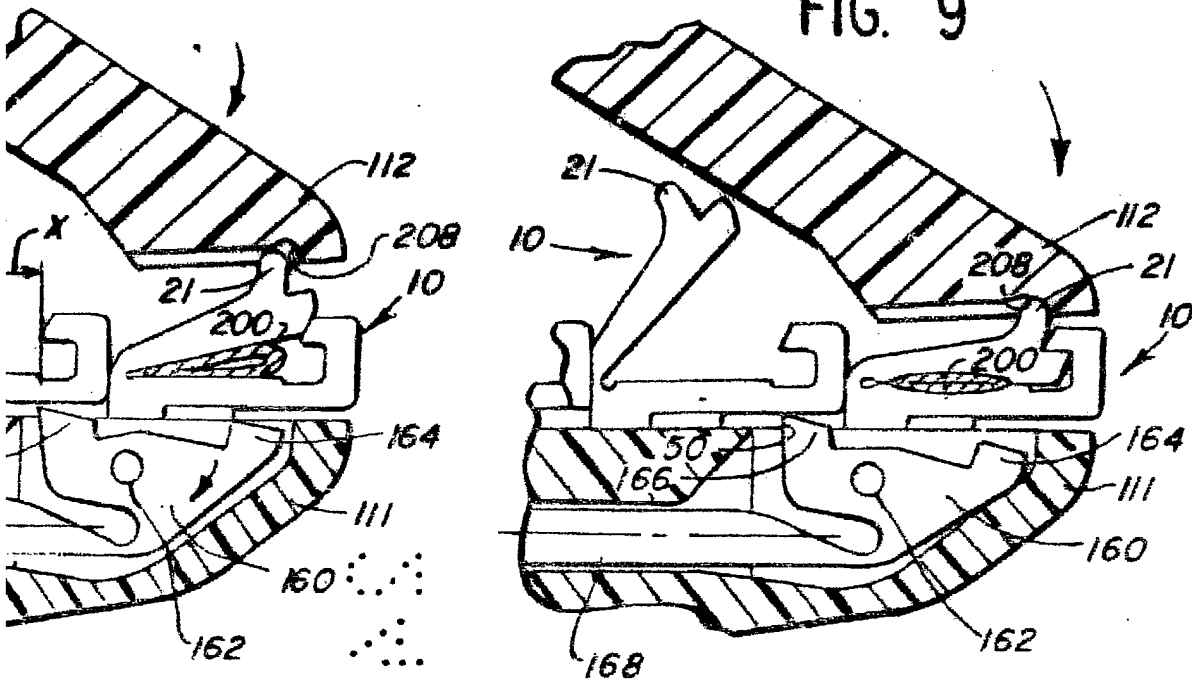


FIG. 11

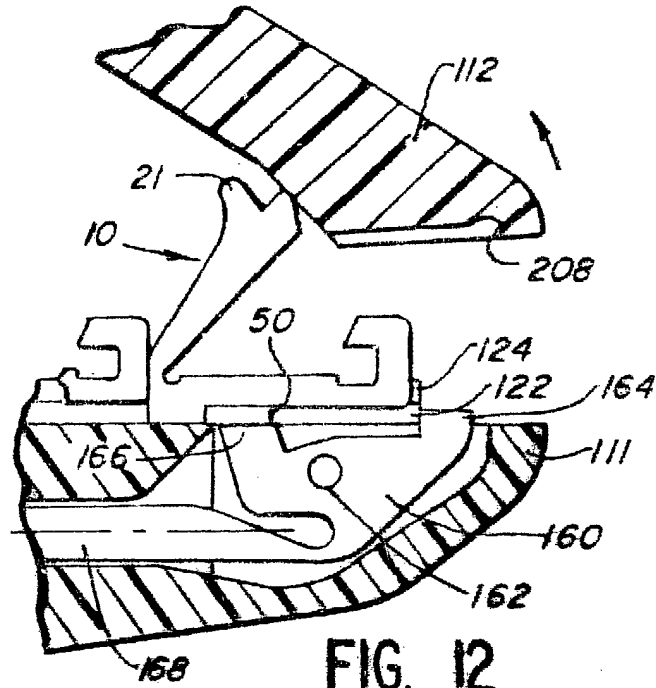


FIG. 12

MADRID 24 FEB. 1983  
Julio Herrera  
P. R.

TorraClaw