



(10) ES (11) (12)	(13) Y
	NÚMERO 276.166/1
FECHA DE PRESENTACION 15-10-82	

16 OCT. 1984

**MODELO DE UTILIDAD**

ESPAÑA  
COMO DIVISIONAL DE LA PATENTE 507.267 DEI 18-11-81.

(30) PRIORIDADES:		
(31) NÚMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
208.368	19-11-80	Estados Unidos

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(48) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	A61B 17/12

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN  
CARGADOR DESECHABLE PARA DISPOSITIVOS APLICADORES DE MÚLTIPLES GRAPAS DE LIGADURA.

(71) SOLICITANTE (S)  
ETHICON, INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE  
U.S. Route 22, Somerville, New Jersey, Estados Unidos

(72) INVENTOR (ES)  
John DiGiovanni y Donald M. Golden, ambos de nacionalidad estadounidense.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE  
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

1

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un aparato para aplicar pinzas y clips quirúrgicos y más particularmente a un aplicador de clips múltiples.

5

En el pasado, cuando un cirujano deseaba cortar un vaso sanguíneo, normalmente lo suturaba en dos emplazamientos separados por una corta distancia a lo largo del vaso y a continuación efectuaba un corte entre las suturas. Incluso para un cirujano adiestrado, las manipulaciones necesarias para colocar dos suturas alrededor de un vaso sanguíneo y a continuación atar y cortar las suturas puede requerir tiempo. En los últimos años, la práctica de utilización de pinzas metálicas o de plástico para atar un vaso sanguíneo ha adquirido una aceptación creciente. En lugar de suturar un vaso en dos emplazamientos, el cirujano necesita solo aplicar dos clips en el vaso sanguíneo y a continuación efectuar un corte entre los clips. En numerosos casos, los clips se aplican uno después del otro de la manera ilustrada, por ejemplo, en la patente de los Estados Unidos, número 3.713.533. Un clip se extrae de un soporte de clips, se introduce en las mordazas de un aplicador de clips y a continuación el aplicador cargado se introduce en el lugar de la ligadura y se aplica el clip. Aunque esto proporciona una técnica de ligadura perfectamente satisfactoria, puede ser lenta porque se necesita tiempo para cargar los clips individuales y transferirlos al lugar de operación para su aplicación.

10

15

20

25

30

Se han hecho intentos para proporcionar un aplicador de clips múltiples en el cual el mismo aplicador soporta un cargador de numerosos clips. Los aparatos ilustrados

1 en la patente de los Estados Unidos, número 2.874.384 uti-  
lizan un cargador de clips múltiples situado en la extremi-  
dad de un brazo auxiliar montado en el punto de pivotamien-  
to de un hemostato ordinario. Aunque estos aparatos pueden  
5 proporcionar resultados satisfactorios, el usuario debe si-  
tuar dos dedos en los agujeros en forma de anillo y cerrar  
el hemostato alrededor de un vaso sanguíneo que ha de ser  
atado. A continuación se acciona el brazo auxiliar con un  
tercer dedo mientras el hemostato está sujeto todavía por  
10 el usuario. El aplicador debe hacerse girar a su posición  
y debe ser comprimido para fijar un clip alrededor del va-  
so sanguíneo. Se trata de un movimiento dificultoso y len-  
to que numerosos cirujanos pueden encontrar poco cómodo.

15 En la grapadora múltiple que se ilustra en la pa-  
tente de los Estados Unidos, número 3.082.426, es preciso  
cerrar los anillos de la parte del hemostato del tipo de  
tijeras para sujetar el vaso sanguíneo. A continuación,  
es posible hacer deslizar hacia adelante un mecanismo de  
avance de grapas con el dedo índice manteniendo al mismo  
20 tiempo los anillos del hemostato con el pulgar y el dedo  
corazón, hasta que la grapa penetre en las mordazas del he-  
mostato y rodee el vaso sanguíneo. A continuación, el usua-  
rio continúa cerrando las mordazas del hemostato para fijar  
la grapa alrededor del vaso.

25 Los aplicadores de grapas múltiples que se repre-  
sentan en la patente de los Estados Unidos, número 2.968.041  
utilizan un dispositivo del tipo de pistola en el cual los  
clips se aplican por medio de mordazas situadas en la ex-  
tremidad de un instrumento provisto de un tubo largo, ac-  
30 cionado por una empuñadura del tipo de pistola situada en

1 la otra extremidad del instrumento. En otros aparatos, se  
utiliza un efecto de jeringa en el cual el usuario empuja  
con su pulgar un pistón a través de un cilindro en la ex-  
tremidad del cual está soportado un yunque para doblar la  
5 grapa alrededor del vaso. Véase por ejemplo, patente de  
los Estados Unidos, número 3.079.608.

Otras unidades utilizan un movimiento del tipo de  
bombeo en el cual el recipiente se mantiene en las mordazas  
de un hemostato y se avanza la grapa y se coloca alrededor  
10 del vaso sanguíneo haciendo deslizar un cargador de grapas  
a lo largo del cuerpo del hemostato. Véase por ejemplo pa-  
tente de los Estados Unidos, número 3.592.377.

Es conveniente disponer de un aplicador de clips  
múltiple que puede ser accionado con una mano utilizando la  
15 acción de tijeras bien conocida de un hemostato. La ampli-  
tud total del movimiento de las tijeras ha de ser pequeño  
de tal manera que el instrumento pueda ser utilizado cómo-  
damente sin manipulaciones poco usuales. La pequeña ampli-  
tud de movimiento permite utilizar el instrumento en el es-  
20 pacio limitado de una incisión quirúrgica. La acción nor-  
mal de tijeras de un hemostato proporciona al cirujano un  
buen control del movimiento mientras coloca el clip alrede-  
dor del vaso sanguíneo que ha de ser atado y mientras está  
cerrando el clip para obturar el vaso. Es conveniente dis-  
25 poner de un cargador de clips de gran capacidad de tal ma-  
nera que el cirujano no tenga que cambiar los cargadores du-  
rante una operación. Debe existir una cantidad suficiente  
de clips para que el cirujano pueda descargar clips en el  
comienzo de la operación para asegurarse de que está uti-  
lizando el tipo y el tamaño correcto de clips. Es conve-  
30

1 niente evitar movimientos que necesiten que el cirujano uti  
lice ambas manos para aplicar un clip o que requieren una ma  
nipulación fastidiosa con ciertos dedos, mientras que otros  
dedos están manteniendo un instrumento del tipo de anillos.  
5 Estas manipulaciones pueden cansar al cirujano y también  
alargar el tiempo necesario para la operación. Igualmente,  
es conveniente disponer de un instrumento que pueda fabri-  
carse de manera económica de tal manera que todo el aparato  
pueda ser desechado después del uso, con el fin de eliminar  
10 el gasto de limpieza y esterilización del instrumento y evi-  
tar el peligro de infección producida por un instrumento  
inadecuadamente esterilizado.

RESUMEN DE LA INVENCION

15 La presente invención proporciona un aplicador de  
clips múltiples con un cargador de clips de gran capacidad  
sujeto de manera desarmable en una empuñadura del tipo de  
tijeras. La empuñadura contiene un mecanismo para suminis-  
trar los clips a partir del cargador a las mordazas del apli-  
cador, para desplazar los clips a través del cargador y para  
20 fijar los clips alrededor del vaso sanguíneo que ha de ser  
atado. El mecanismo de empuñadura es accionado por medio  
de un efecto del tipo de tijeras bien conocido con una pe-  
queña amplitud de movimiento. La pequeña amplitud de movi-  
miento permite que el aplicador tenga una configuración del-  
gada y alargada con lo cual puede utilizarse profundamente  
25 en el interior del lugar de la incisión si es necesario. El  
instrumento incluye unas mordazas de forma alargada que se  
terminan angularmente y que permiten al cirujano observar  
fácilmente el clip y el vaso sanguíneo cuando se introduce  
30 el clip alrededor del vaso sanguíneo y mientras se coloca

1 para atar el vaso sanguíneo.

5 La presente invención incluye un cuerpo de empuñadura principal con una mordaza fija que sirve de yunque en una extremidad y un anillo de dedo fijo en la otra extremidad. Una empuñadura de anillo móvil está soportada de manera pivotante en el cuerpo de empuñadura principal. Un elemento de mordaza móvil está conectado de manera pivotante con el cuerpo de empuñadura principal e incluye una punta de mordaza móvil en su extremidad delantera. El movimiento cooperante de la empuñadura de anillo móvil y del elemento de mordaza móvil proporciona una fuerza de accionamiento para el mecanismo de suministro y de avance de los clips que está soportado por la empuñadura. Una leva, que está soportada de manera giratoria en el cuerpo de empuñadura principal y que está accionada por la empuñadura de anillo móvil, arrastra un elemento articulado de empuje en una ranura de empuje para proporcionar un movimiento de carrera relativamente larga con el fin de suministrar los clips a las mordazas del aplicador. El cierre de la empuñadura de anillo móvil cierra la mordaza móvil. El cierre de la mordaza móvil acciona un elemento de articulación de trinquete que efectúa una carrera de movimiento corto que constituye un medio para el avance de los clips a través del cargador.

15 Las mordazas del aplicador están desplazadas en un plano situado debajo del plano del cuerpo de empuñadura principal. Cada una de las mordazas incluye un canal en forma de U en el cual los clips están guiados hasta la extremidad de las mordazas.

20 Un clip de cargador se adapta debajo de la empuñadura del aplicador en una posición que permite suministrar los clips a los canales de las puntas de mordaza. El

1 cargador incluye una envoltura que soporta una cremallera  
fija y una cremallera móvil que efectúa un movimiento de vai-  
vén en respuesta al movimiento de carrera corta del elemen-  
to de trinquete articulado. La envoltura del cargador so-  
5 porta también un elemento de suministro que efectúa un movi-  
miento de vaivén de carrera larga en respuesta al movimiento  
del elemento de trinquete articulada del mecanismo de empu-  
ñadura para suministrar los clips a partir del mecanismo de  
trinquete hasta la extremidad del aplicador.

10 El cargador de trinquete proporciona una envoltura  
compacta para un gran número de clips. Cuando un clip lle-  
ga a la extremidad del cargador, es transferido desde el -  
plano de la cremallera fija hasta el plano situado directa-  
mente delante de la cremallera móvil y a continuación al  
15 plano del dispositivo de empuje. De este modo, un clip pue-  
de ser desplazado a lo largo del cargador y pasar a través  
de tres niveles para llegar al plano del elemento de sumi-  
nistro y a continuación ser suministrado a la extremidad don-  
de puede adaptarse alrededor de un vaso sanguíneo.

20 El cargador incluye un mecanismo de muelle espe-  
cial para facilitar la transferencia de un clip desde un ni-  
vel hasta otro nivel en el cargador y para dar al usuario  
una indicación positiva de que un clip está en su posición  
preparado para ser suministrado a la extremidad del aplica-  
25 dor.

En el modo de realización de la invención, el clip  
se empuja simplemente hasta la punta de las mordazas de apli-  
cación.

30 El modo de realización preferido del aplicador ha  
sido descrito conjuntamente con unos clips que tienen una

1 configuración generalmente en forma de V, con una bisagra  
flexible en el punto de conexión de los dos brazos de la  
V. Estos clips incluyen unas protuberancias orientadas ha-  
cia el exterior, que están situadas cerca de la extremidad  
5 de cada brazo de la V. ....

En el modo de realización de la invención en el  
cual el mecanismo de suministro se limita a empujar el clip  
hasta las mordazas, estas últimas están equipadas de cavi-  
dades que reciben las protuberancias. El clip es ligera-  
mente elástico hacia el exterior de tal manera que cuando  
10 se hace deslizar el clip hasta la extremidad, las protube-  
rancias se acoplan con las cavidades de mordaza de modo que  
el clip quede mantenido en su posición incluso después de  
que el elemento de suministro del empujador ha sido retira-  
do antes de que el clip haya sido adaptado en su posición.  
15

Cuando se utiliza un clip sin protuberancias la  
elasticidad natural del clip propiamente dicho contribuye a  
mantener el clip entre las mordazas abiertas del aplicador.  
Además, las dimensiones de los canales formados en las mor-  
dazas del aplicador se controlan cuidadosamente de tal ma-  
20 nera que existe un ligero acoplamiento a fricción entre los  
lados del clip y los canales de mordaza para sujetar más  
firmemente el clip en las mordazas.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

25 Estas ventajas, así como otras ventajas y carac-  
terísticas de la presente invención, podrán entenderse cla-  
ramente basándose en la descripción que sigue del modo de  
realización, tomada conjuntamente con los dibujos adjuntos,  
en los cuales:

30 la figura 1 representa una vista de despiece en

1 perspectiva de la presente invención;

la figura 2 representa una vista en perspectiva de un elemento de cremallera que forma parte del conjunto de la invención ilustrada en la figura 1.

5 la figura 3 representa una vista en perspectiva parcialmente en sección, del cargador de trinquete utilizado conjuntamente con el modo de realización de la figura 1;

10 las figuras 4A, 5A y 6A representan unas vistas parciales en planta de la zona de extremidad de la presente invención que representa la secuencia de operaciones; y

las figuras 4B, 5B y 6B representan vistas en alzado parciales de la zona de extremidad de la presente invención que representa la secuencia de operaciones.

DESCRIPCION DETALLADA DEL MODO DE REALIZACION PREFERIDO.

15 Se hará ahora referencia a la figura 1 en la cual se representa una vista de despiece en perspectiva del aplicador de clips múltiples de la presente invención, que incluye una empuñadura designada de manera general por 10 y un cargador 12 que está sujeto debajo de la empuñadura 10  
20 y contiene un cierto número de clips de ligatura 11. La empuñadura 10 funciona como tijeras de forma alargada con unas empuñaduras en forma de anillo 2 y 4 y una extremidad de forma alargada 6. Todo el conjunto se adapta convenientemente en la mano del usuario. La configuración alargada  
25 permite al usuario alcanzar fácilmente el interior de una incisión para obtener acceso a un vaso sanguíneo que ha de ser atado. La sección de extremidad de forma alargada 6 puede presentar una ligera curva hacia un lado de tal manera que el usuario pueda observar más fácilmente un clip  
30 mientras se le aplica alrededor de un vaso sanguíneo. La

1 abertura y el cierre de las empuñaduras en forma de anillo  
2 y 4 accionan el mecanismo de empuñadura 10, el cual, a su  
vez, acciona el mecanismo de cargador 12 para avanzar una  
5 serie de clips 11 hacia la sección de extremidad 6 donde  
pueden adaptarse alrededor del vaso sanguíneo que ha de ser  
atado. ....

Aunque sea posible utilizar clips de atadura de me-  
tal o de plástico absorbibles con el aplicador de clips múlti-  
ples de la presente invención, este modo de realización  
preferible ha sido diseñado para ser utilizado con un clip  
10 de dos brazos unidos en su extremidad próxima por una bisagra  
flexible, terminándose el primer brazo del clip por un  
elemento de gancho deformable adaptado para acoplarse con  
la extremidad alejada del segundo brazo.

15 Un tipo apropiado de clip ha sido descrito en la  
solicitud de patente de los Estados Unidos, número de se-  
rie 049.379, presentada el 18 de Junio de 1979, a nombre de  
Robert W. Mericle y cedida al concesionario de la presente  
invención. Aunque se ha comprobado que los clips del tipo  
20 descrito en esta solicitud de patente funcionan perfecta-  
mente con el aplicador de clips múltiple de la presente in-  
vención, se entiende que el alcance de la presente invención  
no se limita a un aplicador de clips múltiples previsto pa-  
ra este único clip o para cualquier tipo de clip particu-  
lar.

25 En primer lugar se dará una descripción de los com-  
ponentes del mecanismo de empuñadura, haciendo referencia  
a la figura 1. A continuación, se dará una descripción de  
los componentes del mecanismo de cargador con referencia a  
30 las figuras 1 y 3. Después se describirá con referencia a

1 las figuras 4, 5 y 6 el funcionamiento cooperante de los  
mecanismo de empuñadura 10 y de cargador 12.

#### MECANISMO DE EMPUÑADURA

5 La figura 1 representa una empuñadura ensamblada  
10 con una configuración de forma alargada que se extiende  
a partir de los anillos 2 y 4 en la extremidad próxima y a  
partir de la nariz 6 en la extremidad alejada. Esta confi-  
guración alargada permite al usuario introducir los clips  
profundamente en una incisión. El mecanismo soportado por  
10 la empuñadura realiza dos movimientos básicos. El primer  
movimiento es un movimiento de carrera larga para suminis-  
trar los clips a las mordazas de la empuñadura. El segun-  
do movimiento es un movimiento de empuje de carrera corta  
para desplazar los clips a través del cargador 12.

15 Estos dos movimientos se realizan dentro de la am-  
plitud de movimiento de abertura y de cierre normales de  
las empuñaduras en forma de anillo para accionar las morda-  
zas del aplicador con el fin de adaptar y depositar el clip  
de atadura alrededor del vaso sanguíneo deseado.

20 Es importante realizar estos movimientos con un me-  
canismo contenido en la configuración alargada de la empu-  
ñadura. El accionamiento se efectúa por medio de un efecto  
de tijeras entre las empuñaduras en forma de anillo 2 y 4.  
Es importante mantener la distancia de desplazamiento de las  
25 empuñaduras en forma de anillo relativamente pequeña de tal  
manera que sea posible conservar la configuración general-  
mente delgada de la empuñadura. Si las empuñaduras en for-  
ma de anillo tuvieran que desplazarse a una gran distancia,  
el cirujano podría experimentar dificultades para utilizar  
30 los aplicadores en los espacios limitados del lugar de una

1 incisión.

a) Mecanismo de Cierre de las Mordazas

5 Como se representa en la figura 1, la empuñadura 10 incluye un cuerpo de empuñadura principal 14 con una empuñadura en forma de anillo fija 4 en una extremidad y una mordaza en forma de yunque fija 16 en la otra extremidad. La empuñadura móvil 18 está conectada de manera pivotante con el cuerpo principal 14 en el punto de pivotamiento 20 situado en una extremidad de la empuñadura móvil 18. La empuñadura anular 2 está dispuesta en la otra extremidad de la empuñadura móvil 18. Una empuñadura móvil 22 está montada de manera pivotante en el cuerpo de empuñadura principal 14 en el punto 24. La extremidad alejada de la empuñadura móvil 22 incluye una punta de empuñadura móvil 26 que se desplaza hacia la empuñadura en forma de yunque 16 para fijar un clip 11. La extremidad próxima de la empuñadura móvil 22 incluye una palanca de prolongación 28 que se extiende más allá del punto de pivotamiento 20 de la empuñadura móvil 18 en una dirección orientada hacia la empuñadura en forma de anillo 2. La extremidad de la palanca de prolongación 28 tiene una cavidad 27 de tal manera que pueda situarse de manera plana sobre los demás elementos del mecanismo de empuñadura, con el fin de conservar el espesor reducido de la empuñadura. La palanca de prolongación 28 y la empuñadura móvil 18 están alineadas de tal manera que la empuñadura móvil 18 se acople con la palanca de prolongación 28 después de que ha sido desplazada un ángulo predeterminado a partir de la posición de abertura completa de los anillos 2 y 4, hasta una posición parcialmente cerrada. Cuando la empuñadura móvil 18 sigue desplazándose alrededor

1 del punto de pivotamiento 20, la palanca de prolongación  
28 se desplaza en sentido antihorario alrededor del punto  
de pivotamiento 24 con el fin de cerrar la punta de morda-  
za móvil 26 contra la mordaza fija en forma de yunque 16  
5 para fijar el clip 11.

b) Movimiento de Suministro de Clips con Carrera Larga.

La leva 30 está también sujeta de manera pivotan-  
te en el cuerpo de empuñadura principal 14 de tal manera  
que pueda pivotar alrededor del punto 32. Para reducir el  
10 espesor de la empuñadura, la leva 30 está situada en una  
cavidad 34 formada en el cuerpo de empuñadura principal 14.  
La leva 30 incluye una superficie de leva compleja 36. Un  
brazo de prolongación 38 que se extiende a partir de la em-  
puñadura móvil 18 soporta un casquillo seguidor de leva 40,  
15 que se desplaza sobre la superficie de leva compleja 36.  
Un elemento articulado de empuje 42 está conectado de mane-  
ra pivotante con la leva 30 en el punto 44. La otra extre-  
midad del elemento articulado de empuje 42 soporta un cas-  
quillo de empuje 46 que se desplaza en la ranura de empuja-  
20 dor 43 que se extiende generalmente en sentido longitudinal  
a lo largo del cuerpo de empuñadura principal 14. En la -  
figura 1, puede verse que cuando la empuñadura en forma de  
anillo 2 se cierra hacia la empuñadura en forma de anillo  
4, el brazo de prolongación 38 tiende a desplazar la leva  
25 30 en el sentido horario alrededor del punto de pivotamien-  
to 32 para desplazar la extremidad próxima 50 del elemento  
articulado de empuje 42 y el casquillo de empuje corres-  
pondiente 46 hacia atrás a lo largo de una carrera bastan-  
te larga. El elemento articulado de empuje 42 está orien-  
30 tado hacia adelante por un muelle de orientación 52 conec-

1 tado entre el punto de pivotamiento 44 situado en la leva 30  
y el punto 54 situado en el cuerpo de empuñadura principal  
14, delante de la extremidad delantera de la ranura de em-  
pujador 43. La superficie de leva compleja 36 tiene una  
5 porción de apoyo 60 que permite que la empuñadura móvil 18  
siga cerrándose después de que el casquillo de empuje 46 ha-  
ya retrocedido a lo largo de todo el camino hasta la parte  
posterior de la ranura de empujador 43. Los detalles de es-  
te movimiento con carrera larga se describirán más detalla-  
10 damente con relación al funcionamiento del aparato, en esta  
memoria.

c) Movimiento de Avance de Pinzas con Carrera Corta

15 El elemento articulado de trinquete 70 está conec-  
tado de manera pivotante con el punto 72 en la mordaza mó-  
vil 22. La otra extremidad del elemento de trinquete arti-  
culado 70 está conectada de manera pivotante con el casqui-  
llo de trinquete 74 que se desliza en la ranura de trinquete  
76 formada longitudinalmente en el cuerpo principal de  
empuñadura 14 de manera generalmente paralela a la ranura de  
20 empujador 43. La longitud axial de la ranura de trinquete  
76 es mucho más corta que la longitud axial de la ranura de  
empujador 43.

25 Mientras la empuñadura móvil 18 sigue cerrándose -  
hacia la empuñadura en forma de anillo 4 después de que el  
casquillo de empujador 46 ha retrocedido casi completamente,  
la empuñadura móvil 18 se acopla con la palanca de prolonga-  
ción de mordaza móvil 28 haciendo que el punto de pivota-  
miento 72 gire en el sentido antihorario respecto al punto  
de pivotamiento 24. A su vez, esto hace que el elemento de  
30 trinquete articulado 70 gire en el sentido horario alrededor

1 del punto 72 y hace que el casquillo de trinquete 74 se des-  
place hacia atrás en la ranura de trinquete 76. Mientras  
la empuñadura móvil 18 sigue cerrándose, la punta 26 de la  
mordaza móvil pivota hacia la mordaza de yunque fija 16 y  
5 adapta la pinza 11 alrededor del vaso sanguíneo que ha de  
ser suturado.

La mordaza móvil 22 está equipada con un muelle de  
recuperación 23, que tiene un brazo que se apoya contra el  
costado de la palanca de prolongación 28 y que se enrolla  
10 alrededor del punto 54 de tal manera que su otro brazo se  
extienda a lo largo del costado del cuerpo 14 de la empuña-  
dura estando mantenido en su posición por un espárrago 25.  
Cuando el cargador 12 está atornillado en la empuñadura 10,  
uno de los tornillos del cargador sobresale a través del  
15 cuerpo 14 en el punto 54 para mantener en su posición el  
muelle 23.

Por consiguiente, se observará que en el movimien-  
to de tijeras de corta amplitud que se efectúa cuando se -  
desplaza la empuñadura en forma de anillo 2 hacia la empu-  
ñadura en forma de anillo 4, el mecanismo situado en la em-  
20 puñadura 10 genera un movimiento de carrera larga para el  
casquillo de empujador 46 y un movimiento de carrera corta  
para el casquillo de trinquete 74 y un movimiento de fija-  
ción para adaptar una pinza 11 alrededor de un vaso sangui-  
25 neo que ha de ser suturado. La secuencia de estos movimien-  
tos que permiten suministrar una pinza desde el cargador 12  
hasta la nariz 6 del aplicador, se describirá más detalla-  
damente con relación a las figuras 4 a 6.

El casquillo de empujador 46 y el casquillo de -  
30 trinquete 74 han sido descritos como desplazándose hacia -

1 atrás cuando las empuñaduras de anillo 2 y 4 se cierran la una hacia la otra. Estos casquillos se desplazan en la dirección opuesta cuando se alejan la una de la otra las empuñaduras en forma de anillo 2 y 4.

5 El casquillo de empujador 46 y el casquillo de trinquete 74 se extienden a través de la ranura de empujador 43 y de la ranura de trinquete 76, respectivamente, y sobresalen debajo de la superficie inferior del cuerpo de empuñadura principal 14 de tal manera que puedan acoplarse con  
10 las piezas activas del cargador 12.

#### MECANISMO DE CARGADOR

Los componentes del cargador 12 se describirán con relación a las figuras 1 y 3. El cargador 12 contiene un gran número de pinzas 11 entre una cremallera superior 80  
15 capaz de efectuar un movimiento de vaivén y una cremallera inferior fija 82. Cada cremallera está hecha de material flexible tal como metal o plástico, e incluye un gran número de pares de dedos flexibles 84. Los pares de dedos 84 situados en la cremallera superior 80 están doblados hacia  
20 abajo en dirección a la superficie enfrentada de la cremallera inferior 82. Los pares de dedos 84 formados en la cremallera inferior 82 sobresalen hacia arriba en dirección a la superficie enfrentada de la cremallera superior 80. Los pares de dedos de cada cremallera están enfrentados en  
25 sentido axial por una distancia suficiente para que una pinza pueda descansar cómodamente entre dos pares adyacentes de dedos. Cuando la cremallera superior 80 capaz de efectuar un movimiento de vaivén se desplaza hacia atrás, sus dedos flexibles se doblan y se deslizan sobre las pinzas situadas  
30 en la cremallera fija 82, cayendo a continuación detrás de

1 estas pinzas. Los dedos cooperantes situados en la crema-  
llera fija 82 impiden que las pinzas 11 puedan deslizarse -  
hacia atrás a lo largo de la cremallera fija 82. Cuando la  
cremallera 80 capaz de efectuar un movimiento de vaivén se  
5 desplaza hacia adelante, sus dedos 84 empujan las pinzas 11  
hacia adelante. Los dedos correspondientes formados en la  
cremallera fija 82 se doblan y permiten que las pinzas se  
desplacen hacia adelante y a continuación los dedos recupe-  
ran su posición original cayendo detrás de la pinza que se  
10 ha desplazado. Por tanto, el movimiento de vaivén de la -  
cremallera superior 80 con relación a la cremallera fija 82,  
permite a las pinzas desplazarse a lo largo de la crema-  
llera 82 en dirección a la parte delantera del cargador 12.

15 La cremallera fija 82 está sujeta en la base 86 de  
la envoltura de cargador 88 que presenta la forma general  
de una U. Las paredes verticales 90 y 92 de la envoltura  
88 en forma de U del cargador contienen las pinzas 11 de mo-  
do que puedan desplazarse lateralmente respecto a la crema-  
llera fija 82. La base 86 de la envoltura 88 del cargador  
20 puede hacerse con un plástico transparente de modo que el  
usuario pueda ver fácilmente cuantas pinzas permanecen en  
el cargador 12.

25 La cremallera superior 80 capaz de realizar un mo-  
vimiento de vaivén está sujeta en la tira flexible 94, que  
puede hacerse con un metal o con un plástico apropiado. La  
extremidad delantera de la cremallera superior 80 y de la  
tira 94 incluyen unas cavidades cooperantes en forma de V  
96 y 98 cuya forma se adapta a la forma de una pinza 11.  
30 Las cavidades 96, 98 permiten que la cremallera superior 80  
animada de un movimiento de vaivén, empuje la última pinza

1      hacia adelante manteniéndola sin embargo en una configura-  
ción parcialmente abierta. La pinza que ha sido elegida pa-  
ra ser ilustrada en la presente solicitud de patente, es  
5      una pinza provista de dos brazos unidos por una bisagra fle-  
xible y soportada en el cargador en una posición parcialmen-  
te abierta, como se representa más claramente en la figura  
6A. Las cavidades en forma de V 96, 98 se adaptan a la par-  
te posterior de la pinza en forma de V de tal manera que la  
pinza pueda ser empujada hacia adelante sin que tienda a  
10     abrirse. Si la pinza se abriese al ser desplazada hacia  
adelante, tendría tendencia a bloquearse contra las paredes  
laterales 90 y 92 de la envoltura 88 del cargador.

La tira flexible 94 y la cremallera superior 80  
capaz de efectuar un movimiento de vaivén están situadas con-  
15     juntamente entre las paredes 90 y 92 de la envoltura 88 del  
cargador. Se observará, particularmente en las figuras 1  
y 3, que el borde superior interno de cada pared lateral  
90 y 92 incluye un surco, o una ranura 100, que se extiende  
en sentido axial desde la cara posterior de la envoltura  
20     88 del cargador hasta un saliente 102. Un empujador 110  
está adaptado en la envoltura 88 del cargador encima de la  
tira 94 y puede deslizarse en las ranuras 100. El empuja-  
dor 110 incluye una sección de cuerpo posterior 412 cuyos  
bordes se adaptan en los surcos 100 y una sección interme-  
25     dia 114 de dimensión transversal más estrecha y unos dedos  
116 que se extienden hacia adelante. La sección intermedia  
114 está separada de la sección de cuerpo 412 por un tope  
118 que presenta una forma ahusada hacia el interior, de  
tal manera que la sección intermedia 114 tenga una dimen-  
30     sión transversal reducida, que le permitirá deslizarse en-

1       tre las paredes 90 y 92 hasta que el tope 118 entre en con-  
tacto con el saliente 102.

5       Como se explicará más detalladamente con relación  
a las figuras 4 a 6, los dedos 116 se extienden más allá de  
la extremidad alejada de la envoltura 88 del cargador cuando  
10       el tope 118 está contra el saliente 102 y por consiguie-  
nte la extremidad de los dedos penetra en la sección de na-  
riz 6 de la empuñadura para empujar una pinza entre la mor-  
daza de yunque fija 16 y la punta 26 de la mordaza móvil, a  
una posición en la cual la pinza queda preparada para ser  
aplicada a un vaso sanguíneo. Los dedos son delgados y por  
tanto pueden deformarse en respuesta al contorno de las mor-  
dazas 16 y 26. Los bordes delanteros de los dedos 116 es-  
15       tán inclinados para formar una V del mismo ángulo que la V  
formada por los dos brazos de la pinza. Esto permite que  
los dedos empujen la pinza hacia adelante en la nariz sin  
abrirla. Como se ha descrito más arriba con relación a la  
explicación de las cavidades en forma de V 96 y 98 en la  
20       parte delantera de la cremallera superior 80 capaz de reali-  
zar un movimiento de vaivén, es importante impedir que la  
pinza 11 pueda abrirse excesivamente durante su despla-  
zamiento desde la envoltura 88 del cargador hasta la sección  
de nariz 6, de tal manera que no se bloquee durante su des-  
plazamiento sobre esta distancia. Los bordes laterales de  
25       los dedos 116 pueden ser recortados entre la sección inter-  
media 114 y la extremidad de los dedos, es decir en la zona  
122, para dotar los dedos 116 de una mayor flexibilidad.

30       La cubierta en forma de U 130 se adapta sobre la  
parte externa de las paredes 90 y 92 de la envoltura 88 del  
cargador para contener la cremallera superior de vaivén 80,

1 la tira 94 y el empujador 110, así como las pinzas 11 en el  
interior de la envoltura 88. La cubierta 130 está mantenida  
en su posición por un cierto número de tornillos 132 que se  
adaptan a través de unos agujeros 134 formados en la cubier-  
5 ta y que se enroscan en agujeros roscados 136 formados en la  
envoltura 88 del cargador. El cargador ensamblado 12 está  
sujeto en la cara inferior de la envoltura 10 por un cierto  
número de tornillos 140 que sobresalen a través de unos agu-  
jeros de paso 142 formados en unos pies 144 que sobresalen  
10 a partir de las paredes laterales 90 y 92. Los tornillos  
140 se enroscan en unos agujeros roscados 146 formados en el  
cuerpo de empuñadura principal 14. Uno de los tornillos se  
utiliza para anclar el muelle de orientación 52 del elemen-  
to articulado de empujador 42 y el muelle 23 de recuperación  
15 de mordaza móvil 22. La cubierta 130 puede dotarse de cavi-  
dades 138 para acomodar los pies 144.

#### Interacción de los Mecanismos de Empuñadura y de Pinzas

El mecanismo de accionamiento del empujador 110 y  
de la cremallera superior 80 capaz de efectuar un movimiento  
20 de vaivén se describirá en lo que sigue. La cremallera su-  
perior 80 está sujeta en la tira 94. El tornillo 150 sobre-  
sale a través del agujero 152 en la tira 94, a través del  
casquillo de trinquete 74, a través de la ranura de trinquete  
76, en el cuerpo de empuñadura principal 14 y a través  
25 del elemento articulado de trinquete 70. El tornillo 150  
está mantenido en el elemento de trinquete articulado 70 por  
la arandela 154 y la tuerca 156. Por consiguiente, cuando  
el elemento de trinquete articulado 70 efectúa un movimiento  
de vaivén en la ranura de trinquete 76 durante la abertura  
30 y el cierre de las empuñaduras en forma de anillo 2 y 4 pa-

1 ra activar el mecanismo de empuñadura, la cremallera superior 80 capaz de efectuar un movimiento de vaivén, se desplaza hacia atrás y hacia adelante para mover las pinzas 11 a través del cargador 12. ....

5 El tornillo 160 se extiende a través del agujero 162 en la parte posterior del empujador 110 a través del casquillo de empujador 46, a través de la ranura de empujador 43 y en la extremidad delantera del elemento articulado de empujador 42. El tornillo 160 está mantenido en su posición en el elemento articulado de empujador 42 por medio de la arandela 164 y de la tuerca 166. Por tanto, cuando el elemento articulado de empujador 42 se desplaza hacia adelante y hacia atrás en la ranura de empujador 43 bajo la influencia del mecanismo de empuñadura, el empujador 110 se  
10 desplazará también hacia adelante y hacia atrás para desplazar las pinzas desde el cargador 12 hasta la sección de nariz 6 de la empuñadura 10. La sección de cuerpo 412 del empujador 110 incluye una ranura axial 170 suficientemente  
15 ancha y larga para que el empujador 110 se desplace sin interferencia con el casquillo de trinquete 74, de tal manera que la cremallera superior 80 capaz de efectuar un movimiento de vaivén y el empujador 110 puedan realizar sus movimientos respectivos sin interferir el uno con el otro. Unas ranuras similares 172 y 174 están formadas en la cubierta  
20 de cargador 130 de tal manera que el casquillo de empujador 46 y el casquillo de trinquete 74 puedan desplazarse sin interferir con la cubierta 130.

25 Siguiendo con referencia a las figuras 1 y 3, se dará ahora una descripción de un mecanismo de muelle situado en la extremidad delantera del cargador 12. Sobresalient

30

1 do a partir de las extremidades de las paredes laterales 90  
y 92 de la envoltura 88 en forma de U del cargador, se ha-  
llan dos brazos de prolongación 180 y 182. Los brazos 180  
y 182 se extienden de manera generalmente paralela a las pa-  
5 redes laterales 90 y 92. La base 86 de la envoltura 88 en  
forma de U del cargador no se extiende conjuntamente con -  
los brazos de prolongación 180 y 182, y por consiguiente la  
base 86 de la envoltura 88 del cargador está abierta entre  
los brazos de prolongación 180 y 182. Las puntas 184 de  
10 los brazos 180 y 182 se ensanchan con una ligera inolina-  
ción desde el punto 186 hasta la extremidad de los brazos  
180 y 182. Un mecanismo de muelle está soportado entre las  
extremidades 184 de los brazos 180 y 182 para suministrar  
la pinza desde el plano de la cremallera 82 hasta el plano  
15 del empujador 110 en el interior del cargador 12. Este me-  
canismo de muelle incluye un conector transversal 190 que  
se extiende entre las puntas 184 de los brazos de prolonga-  
ción 180 y 182 y que está sujeto entre los brazos. La al-  
tura del conector 190 es ligeramente inferior a la altura  
20 de los brazos 180 y 182 y por tanto los dedos de empuje 116  
pueden deslizarse sobre la parte superior del conector 190  
para coger una pinza y empujarla en la sección de nariz 6  
de la empuñadura 10. El borde del conector 190 situado -  
frente a la cremallera 82 tiene una forma achaflanada para  
25 facilitar el movimiento libre de la pinza 11 sobre el conec-  
tor 190 sin que sea retenida. Una tira de material elásti-  
co 194 está sujeta en la parte inferior del conector 190,  
por ejemplo con tornillos 135 y sobresale en el espacio -  
formado entre la extremidad alejada de la base 86 del car-  
30 gador y la superficie enfrentada del conector 190. Una cu-

1 ña de transferencia 196 está sujeta en la extremidad saliente del material elástico 194 por medio de tornillos 197. El material elástico 194 puede ser acero para muelle o un plástico flexible apropiado. ....

5 La cuña de transferencia 196 tiene un espesor reducido en la superficie adyacente a la extremidad de la cremallera 82 y tiene un espesor importante en la superficie adyacente al borde achaflanado 192 del conector 190. Esta forma de cuña facilita la transferencia de una pinza desde el plano de la cremallera 82 hasta el plano del empujador 110 de tal manera que pueda ser llevada más fácilmente hasta la nariz 6 de la empuñadura 10. La prolongación 198 de la cremallera está unida a la superficie superior de la cuña de transferencia 196 e incluye unos dedos 200 para impedir que la pinza 11 pueda deslizarse fuera de la cuña de transferencia 196 o pueda ser deformada cuando el empujador 110 retrocede, como se explicará en lo que sigue con relación a las figuras 4 a 6.

15 Siguiendo con referencia a la figura 1, se describirán ahora algunos detalles de la construcción de la empuñadura 10 y la manera con la cual el cargador 12 se adapta contra la empuñadura 10 para permitir que las pinzas sean introducidas en la sección de nariz 6. Todos los puntos de pivotamiento del mecanismo de empuñadura están provistos de casquillos apropiados para que el mecanismo pueda funcionar con una fricción reducida. La empuñadura móvil 18 está conectada con el cuerpo principal 14 en el punto de pivotamiento 20 por medio de un tornillo 201 que pasa a través del agujero de soporte de casquillo 202 y del casquillo 204 montado en el agujero 202 y que a continuación se en-

1 rosca en el agujero roscado 206 del cuerpo principal 14.  
La leva 30 está soportada de manera que pueda pivotar alre-  
dedor del punto de pivotamiento 32, por medio del tornillo  
210 que atraviesa el agujero de soporte de casquillo 212 y  
5 el casquillo 214 montado en el agujero 212 y que, a conti-  
nuación se enrosca en el agujero roscado 216 del cuerpo prin-  
cipal 14. El elemento articulado de empujador 42 está co-  
nectado de modo que pueda pivotar alrededor del punto 44  
por medio del tornillo 220 que atraviesa el agujero de so-  
10 porte de casquillo 222 y el casquillo 224 montado en el agu-  
jero 222, y que, a continuación, se enrosca en el agujero  
roscado 226 de la leva 30. El elemento articulado 70 está  
conectado de modo que pueda pivotar alrededor del punto de  
pivotamiento 72 por medio del tornillo 230 que atraviesa el  
15 agujero de soporte de casquillo 232 y el casquillo 234 situa-  
do en el agujero 232, y que, a continuación, se enrosca en  
el agujero roscado 236, de la mordaza móvil 22.

El brazo de prolongación 38 está obligado a des-  
plazarse sobre la superficie de leva compleja 36 por medio  
20 del tornillo 240 que sobresale más allá de la superficie  
36 de la leva y a través del casquillo 40 seguidor de leva  
y en el agujero roscado 246 formado en el brazo de prolon-  
gación 38. La mordaza móvil 22 está soportada de modo que  
pueda pivotar alrededor del punto 24 por medio del tornillo  
25 250 que sobresale a través de los agujeros de soporte de  
casquillo 252 y 253, en el casquillo 254, conteniendo di-  
cho casquillo 254 un agujero roscado 256 en el cual se en-  
rosca el tornillo 250.

La figura 1 indica que la sección de nariz 6 está  
30 escalonada debajo del plano del cuerpo de empuñadura prin-

1      cipal 14 y se encorva a partir del plano del cuerpo de em-  
puñadura principal 14. El escalón 280 hace caer la mordaza  
móvil 26 debajo del plano del cuerpo de empuñadura principal  
14. El escalón 282 hace caer el plano de la mordaza de yun  
5      que 16 debajo del plano del cuerpo 14 de la empuñadura prin-  
cipal de tal manera que las mordazas 16 y 26 estén alinea-  
das mutuamente. Las mordazas 16 y 26 tienen unos canales  
en forma de U 284 y 285 dispuestos en posiciones opuestas  
para recibir las pinzas 11. Se observará que la entrada en  
10      el canal en forma de U 284 está situada suficientemente de-  
bajo del plano del cuerpo 14 de empuñadura principal para  
que el empujador 110 pueda penetrar directamente en los ca-  
nales 284 y 285 a partir del cargador 12. La extremidad de  
las mordazas 16 y 26 debe ser prevista para que pueda adap-  
15      tarse a la geometría de la pinza. Por ejemplo, la pinza que  
ha sido elegida para ilustrar el modo de realización prefe-  
rido de este aplicador de pinzas múltiples presenta unas pro-  
tuberancias en relieve (véase figura 6A) en cada uno de esos  
brazos, y estas protuberancias se acoplan con unas cavida-  
20      des correspondientes (véase figura 6A) en la punta de cada  
mordaza. Las protuberancias en relieve están situadas cer-  
ca de la extremidad de cada pata y están orientadas hacia el  
exterior en el plano definido por la pinza en forma de V.  
El empujador 110 empuja la pinza hacia adelante en las mor-  
25      dazas hasta que las protuberancias caigan en las cavidades  
de las puntas de la mordaza.

Los canales 284 y 285 tienen una anchura constante  
tal que la pinza pueda deslizarse fácilmente hasta la extre-  
midad de las mordazas 16 y 26. Sin embargo, la configura-  
30      ción de las mordazas es tal que, en la posición completamen

1 te abierta, las mordazas estén inclinadas ligeramente la -  
una hacia la otra de modo que la dimensión transversal a -  
partir de la base del canal 285 y la punta 26 de la mordaza  
móvil y el canal 284 en la mordaza de yunque 16 disminuya -  
5 cuando una pinza se desplaza hacia la punta con el fin de  
cerrar parcialmente la pinza mientras se suministra a la ex-  
tremidad de las mordazas. Esto presenta la ventaja de uti-  
lizar el efecto de muelle de la misma pinza para facilitar  
el mantenimiento de la pinza en las mordazas y también para  
10 cerrar parcialmente la pinza de tal manera que el usuario  
deba realizar un movimiento más reducido para cerrar comple-  
tamente y adaptar la pinza a un vaso sanguíneo.

La cubierta 130 soporta el tornillo 176 que sobre-  
15 sale a través del agujero 177 para soportar la guía circu-  
lar 178 entre los dedos 116 del empujador 110. Los dedos  
116 se deforman el uno hacia el otro cuando llevan una pin-  
za a la sección de nariz 6. La guía 178 hace volver los de-  
dos a su posición separada cuando el empujador 110 retroce-  
de y por consiguiente las puntas 120 de los dedos 116 vuel-  
20 ven a la posición correcta para coger la siguiente pinza.  
Puesto que el empujador 110 y los dedos 116 están hechos de  
plástico, esta guía 178 es necesaria para garantizar que las  
puntas 120 volverán a su posición correcta si, después de  
un cierto número de operaciones, la flexibilidad del plás-  
25 tico con el cual están hechos los dedos 116 empieza a dis-  
minuir.

#### Progresión de una Pinza a Través del Cargador

La progresión de una pinza desde el plano de la  
30 cremallera fija 82 sobre la cuña de transferencia 196 has-  
ta el plano del empujador 110 y a través de la sección de

1 nariz 6 de la empuñadura se relatará ahora con relación a  
las figuras 4, 5 y 6. Estando las mordazas 16 y 26 abiertas  
al máximo y estando las empuñaduras en forma de anillo co-  
rrespondientes 2 y 4 abiertas totalmente, el elemento arti-  
5 culado de empujador 42 estará situado en el punto delantero  
de la ranura de empujador 43 y por consiguiente los dedos  
116 del empujador 110 se extenderán al máximo en los cana-  
les 284 y 285, depositando una pinza 11 en la extremidad de  
la sección de nariz 6, dispuesta para ser adaptada alrede-  
10 do de un vaso sanguíneo, como se representa en la figura  
4A. Estando totalmente abiertas las empuñaduras en forma  
de anillo 2 y 4, la mordaza móvil 22 estará empujada por su  
muelle de orientación 23 hacia su posición más abierta y  
por consiguiente el elemento de articulación de trinquete  
15 70 y su casquillo de trinquete 74 estarán en la parte más  
delantera de la ranura de trinquete 76. Estando el casqui-  
llo de trinquete 74 al máximo en la parte delantera, la ca-  
vidad en forma de V 98 situada en la extremidad delantera  
de la cremallera superior 80 capaz de realizar un movimien-  
to de vaivén se alineará con la parte delantera de la crema-  
20 llera fija 81. En la vista en planta de la figura 4A puede  
verse una pequeña parte de la cremallera fija 82 a través  
de la ranura en forma de V 98 de la cremallera superior 80  
capaz de efectuar un movimiento de vaivén. Estando el me-  
25 canismo en esta posición, una segunda pinza 11 descansa so-  
bre la prolongación de cremallera 198, mantenida en esta po-  
sición por los dedos 200.

Como puede verse más claramente en la figura 4B,  
la pinza que descansa sobre la prolongación de cremallera  
30 198 está aplicada contra la porción de cuerpo 412 del empu-

1     jador 110 deformando el muelle 194 de tal manera que la cu-  
ña de transferencia 196 tiende a ser desviada debajo de la  
superficie del cargador 12. Esta desviación es observable  
por el usuario y sirve para indicar a éste último que una  
5     pinza está situada en la prolongación de cremallera 98. Dis-  
puesta para ser colocada delante de los dedos de empuje 116  
cuando se hace retroceder el empujador 110.

          Cuando se empieza a cerrar la empuñadura en forma  
de anillo 2 hacia la empuñadura en forma de anillo 4, el  
10     brazo de prolongación 38 de la empuñadura móvil 18 hace que  
la leva 30 pivote en sentido horario alrededor del punto de  
pivotamiento de leva 32 para desplazar el elemento articu-  
lado de empujador 42 hacia atrás en la ranura de empujador  
43 y hace retroceder de manera correspondiente el empujador  
15     110 fuera de la nariz 6 de la empuñadura 10, dejando la pin-  
za 11 en la punta de las mordazas 16 y 26 en posición abier-  
ta. La configuración curvada de la sección de nariz 6 des-  
plaza la punta de la nariz 6 de tal manera que la pinza pue-  
de ser vista más fácilmente por el usuario cuando la pinza  
20     está en su posición de preparación para ser cerrada alrede-  
dor del vaso sanguíneo.

          Cuando el casquillo de empujador 46 está casi al  
máximo en la parte posterior de la ranura de empujador 43,  
la porción delantera de la empuñadura móvil 18, entre el  
25     punto de pivotamiento 20 y el brazo de prolongación 38, se  
acopla con la palanca de prolongación 28 de la mordaza móvil  
22 y comienza a cerrar la punta 26 de la mordaza móvil ha-  
cia la punta 16 de la mordaza de yunque y a cerrar una pin-  
za alrededor de un vaso sanguíneo. En este momento, el pun-  
30     to de pivotamiento 72 del elemento articulado de trinquete

1 70 gira en el sentido antihorario y hace que el casquillo  
de trinquete 74 se desplace hacia atrás en la ranura de trin-  
quete 76 y después de manera correspondiente, hacia atrás,  
la cremallera 80 capaz de efectuar un movimiento de vaivén.  
5 De este modo, durante la parte final del movimiento de cie-  
rre, cuando la punta 26 de la mordaza móvil se desplaza ha-  
cia la mordaza de yunque 16 para adaptar una pinza, tanto el  
empujador 116 como la cremallera 80 capaz de efectuar un  
movimiento de vaivén se desplazan hacia atrás conjuntamen-  
10 te. Cuando el casquillo de empujador 46 ha retrocedido al  
máximo en la ranura de empujador 43, el casquillo de segui-  
dor de leva 40 penetra en la porción de apoyo 60 de la su-  
perficie de leva compleja 36 de tal manera que la empuñadu-  
ra en forma de anillo 2 pueda seguir cerrándose hacia la em-  
15 puñadura en forma de anillo 4 sin bloquear el casquillo de  
empujador 46 contra la parte posterior de la ranura de em-  
pujador 43.

La posición completamente cerrada de la sección de  
nariz puede verse en las figuras 5A y 5B. Se observará,  
20 particularmente en la figura 5A, que las mordazas no se jun-  
tan nunca completamente de tal manera que no pueda ser cor-  
tado el tejido que pudiera colocarse entre las puntas de  
las mordazas. Se observará igualmente en la figura 5B que  
en la posición de cierre completo, las extremidades de los  
25 dedos 116 están alineadas con la extremidad de la cremalle-  
ra fija 82. La pinza que ha sido comprimida entre la cuña  
de transferencia 196 y la porción de cuerpo 412 del empuja-  
dor 110 se desplaza subiendo en el plano del empujador 110  
cuando el empujador 110 retrocede detrás de la extremidad  
30 de la cuña de transferencia 196. Al mismo tiempo, la cre-

1 mallera superior 80 capaz de efectuar un movimiento de vai-  
vén ha retrocedido detrás de la extremidad delantera de la  
cremallera fija 82 a una distancia igual aproximadamente a  
la longitud de una pinza. Los pares de dedos elásticos 84  
5 que se extienden a partir de la cremallera móvil 80 se de-  
forman fácilmente cuando la cremallera móvil 80 se despla-  
za hacia atrás. Cuando estos dedos flexibles se separan de  
la extremidad posterior de la última pinza situada en la -  
cremallera fija 82, los dedos vuelven elásticamente a su  
10 posición original detrás de esta pinza. Los pares corres-  
pondientes de dedos elásticos 84 situados en la cremallera  
fija 82 impiden que las restantes pinzas sean arrastradas  
hacia atrás durante el retroceso de la cremallera superior  
80 capaz de efectuar un movimiento de vaivén.

15 Puede entenderse ahora porque la prolongación de  
cremallera 198 requiere los dedos de retención 200 para man-  
tener la pinza en la cuña de transferencia 196. Es conve-  
niente que el empujador 110 retroceda rápidamente. Puesto  
que la pinza está acuñada entre el empujador 110 y la cuña  
20 de transferencia 196, puede ocurrir que la pinza sea arras-  
trada hacia atrás con el empujador 110 y este retrocede rá-  
pidamente. Los dedos de retención 200 impiden que esta pin-  
za pueda desplazarse hacia atrás durante el retroceso del  
empujador 110.

25 Ahora, una pinza ha sido transferida desde el pla-  
no de la cremallera fija 82 hasta el plano del empujador  
110, donde queda preparada para ser empujada hacia adelante  
en la nariz 6.

30 El usuario empezará ahora a abrir las empuñaduras  
después de que la pinza ha sido colocada alrededor de un va

1 so sanguíneo, de tal manera que la pinza pueda ser liberada  
de las mordazas 16 y 26. Cuando el usuario empieza a abrir  
la empuñadura en forma de anillo 2, alejándola de la empu-  
ñadura en forma de anillo 4, la leva 30 empieza a pivotar en  
5 la dirección antihoraria alrededor del punto de pivota-  
miento 32 para desplazar hacia adelante el elemento articulado  
de empuje 46 en la ranura de empujador 43 y desplazar de ma-  
nera correspondiente el empujador 110 hacia adelante en la  
sección de nariz 6. En las figuras 5B y 6B puede verse que  
10 cuando el empujador se desplaza hacia adelante, coge la si-  
guiente pinza y la lleva a la nariz. Se observará igualmente  
en la figura 1, que cuando la empuñadura en forma de anillo  
2 se aleja de la empuñadura en forma de anillo 4, la empu-  
ñadura móvil 18 empieza a separarse de la prolongación de  
15 palanca 28 de la mordaza móvil 22 de tal manera que el punto  
de pivotamiento 72 del elemento articulado de trinquete 70  
se desplazará en la dirección antihoraria, arrastrando así  
el casquillo de trinquete 74 hacia adelante en la ranura de  
trinquete 76 y desplazando de manera correspondiente el trin-  
20 quete 80 capaz de realizar un movimiento de vaivén hacia -  
adelante, hasta un punto en el cual la cavidad 98 formada  
en la extremidad del trinquete 80 está alineada con la ex-  
tremidad de la cremallera fija 82. El movimiento hacia ade-  
lante de la cremallera 80 capaz de efectuar un movimiento  
25 de vaivén arrastrará la última grapa a partir de la crema-  
llera fija 82 hasta la prolongación de cremallera 198 con-  
tra el empujador 110 que se desplaza hacia adelante para  
desviar la cuña de transferencia 196 contra el muelle 194  
para repetir de nuevo la secuencia.

30

Se observará que una pluralidad de pinzas pueden

1 ser desplazadas hacia adelante a través del cargador 12 ha-  
cia la sección de nariz 6 de la empuñadura 10. Las pinzas  
pueden colocarse sucesivamente de manera rápida para atar  
un gran número de vasos de manera rápida y eficaz sin que  
5 sea preciso extraer de la herida el aplicador para coger ca-  
da pinza suplementaria en el aplicador de pinza.

La última pinza de cada cargador es una pinza de  
bloqueo diseñada especialmente para bloquear el mecanismo  
con el fin de indicar al usuario que el cargador está va-  
10 cío. La pinza de bloqueo es una pinza metálica rígida que  
se desplazará solo en el comienzo de los canales 284 y 285  
de las mordazas 16 y 26. Si el empujador 110 intenta empu-  
jar esta pinza metálica rígida más completamente en el inte-  
rior de las mordazas, la pinza de bloqueo se atascará. Esta  
15 pinza de bloqueo de diseño especial tiene también un color  
diferente del resto de las pinzas para que el usuario pueda  
observar fácilmente a través de la base 86 de la envoltura  
transparente, que está utilizando la última pinza.

La cremallera fija 82 puede sustituirse por la cre-  
20 mallera fija 300, representada en la figura 2, y el muelle  
194, los tornillos 195, la cuña de transferencia 196, y la  
cremallera de prolongación 198 que forman el mecanismo elás-  
tico para desplazar una pinza desde el plano de la cremalle-  
ra fija 82 hasta el plano de la cremallera móvil 80, pueden  
25 ser eliminados. La cremallera fija 300 incluye un saliente  
302 que se extiende entre los brazos de prolongación 180 y  
182 hacia el conector 190, y que se termina por un deflector  
curvo 304. La dimensión transversal del saliente 302 es in-  
ferior a la de la cremallera alterna 300 y por consiguiente  
30 el saliente 302 se deformará fácilmente durante el despla-

1 zamiento de una pinza sobre el saliente 302 hacia el deflec-  
tor 304. El deflector funciona de la misma manera que la  
cuña de transferencia 194 del modo de realización ilustrado  
en la figura 1 y sirve para aplicar una pinza contra la por-  
5 ción de cuerpo 412 del empujador 110. Cuando el empujador  
110 ha retrocedido completamente, el deflector 304 suminis-  
tra la pinza al plano de las puntas 120 delante de los de-  
dos 116 del empujador 110, donde queda dispuesta para ser su-  
ministrada a la sección de nariz 6 de la empuñadura 10. La  
10 cremallera 300, por lo demás, es la misma que la cremallera  
fija 82 y tiene la misma pluralidad de pares de dedos 84 -  
que funcionan de la misma manera que en el caso del modo de  
realización de la figura 1.

Por consiguiente, se observará que la presente in-  
15 vención proporciona un aparato para aplicar un gran número  
de pinzas de ligatura en una secuencia rápida. El aparato  
incluye una empuñadura en la cual está sujeto un cargador  
de pinzas múltiples. La empuñadura contiene un mecanismo  
que actúa para realizar un movimiento de carrera larga con  
20 el fin de suministrar las pinzas de la nariz y un movimien-  
to de carrera corta para desplazar las pinzas a través del  
cargador, al ser accionado por un efecto de tijera bien co-  
nocido, con una amplitud de movimiento reducida. La empu-  
ñadura tiene una forma alargada que permite al cirujano  
25 utilizar el aparato profundamente en el interior de una he-  
rida y una nariz curva de forma alargada de tal manera que  
la pinza pueda ser observada más fácilmente mientras es con-  
ducida hasta la nariz y se está adaptando alrededor de un  
vaso sanguíneo. Además, el hecho de que el aparato propor-  
30 ciona una buena visibilidad de la pinza, igualmente la man-

1 tiene firmemente en el instrumento mientras avanza a través del cargador, es transferida a la entrada de la nariz y conducida hasta la punta de la nariz para su adaptación.

5 Los cargadores de pinzas utilizados con la empuñadura se adaptan convenientemente en una posición de la empuñadura para su ensamblaje y su fabricación cómodos. El cargador puede ser transparente de modo que el usuario pueda ver cuantas pinzas quedan disponibles. Un mecanismo de avance elástico desplazable da al usuario una indicación positiva de que una pinza está en su posición, preparada para ser llevada a la nariz. El cargador utiliza un mecanismo de trinquete eficaz que no es excesivamente sensible a la tolerancia de fabricación. El cargador puede equiparse con diferentes medios para suministrar la pinza a las mordazas. 10 La pinza puede ser empujada hacia adelante y depositada en las mordazas, y unas protuberancias formadas en la pinza pueden acoplarse con cavidades cooperantes formadas en las mordazas. 15

20 Aunque la presente invención ha sido descrita con relación a un modo de realización preferido, los expertos en la materia observarán que ciertas modificaciones pueden ser realizadas sin alejarse del alcance de la invención. Por consiguiente se entiende que la presente invención está limitada solo por lo que se reseña en las reivindicaciones adjuntas. 25

En resumen, el presente Modelo de Utilidad que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

---

---

REIVINDICACIONES

1  
5  
10  
15

1. Cargador desechable para dispositivos aplicadores de múltiples grapas de ligadura, caracterizado porque comprende: una envoltura de forma alargada; una pluralidad de pinzas dispuestas en una línea en el interior de dicha envoltura desde una primera posición hasta sucesivas posiciones situadas longitudinalmente a lo largo de la envoltura; un dispositivo de suministro adaptado para efectuar un movimiento de vaivén con carrera larga en dicha envoltura con el fin de suministrar las pinzas a partir de dicha primera posición en dicha envoltura; un dispositivo de avance adaptado para realizar un movimiento de vaivén de carrera corta con el fin de desplazar las pinzas sucesivas a dicha primera posición; y un dispositivo de transferencia para desplazar una pinza desde dicha primera posición hasta la posición de acoplamiento con dicho dispositivo de suministro.

20  
25  
30

2. Cargador desechable para dispositivos aplicadores de múltiples grapas de ligadura, según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de avance está formado por una cremallera fija sujeta en dicha envoltura y una cremallera móvil montada de manera deslizante en la envoltura; de modo que cada una de tales cremalleras está dotada de pluralidad de grupos de dedos flexibles que sobresalen a partir de su respectiva cremallera de soporte hacia la otra cremallera; todo ello en orden a que las pinzas sean desplazadas a lo largo de la cremallera fija por el movimiento de vaivén de carrera corta de la cremallera móvil y la interacción de tales dedos con dichas pinzas; habiéndose previsto que las referidas pinzas vayan dispuestas

REIVINDICACIONES

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

1. Cargador desechable para dispositivos aplicadores de múltiples grapas de ligadura, caracterizado porque comprende: una envoltura de forma alargada; una pluralidad de pinzas dispuestas en una línea en el interior de dicha envoltura desde una primera posición hasta sucesivas posiciones situadas longitudinalmente a lo largo de la envoltura; un dispositivo de suministro adaptado para efectuar un movimiento de vaivén con carrera larga en dicha envoltura con el fin de suministrar las pinzas a partir de dicha primera posición en dicha envoltura; un dispositivo de avance adaptado para realizar un movimiento de vaivén de carrera corta con el fin de desplazar las pinzas sucesivas a dicha primera posición; y un dispositivo de transferencia para desplazar una pinza desde dicha primera posición hasta la posición de acoplamiento con dicho dispositivo de suministro.

2. Cargador desechable para dispositivos aplicadores de múltiples grapas de ligadura, según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo de avance está formado por una cremallera fija sujeta en dicha envoltura y una cremallera móvil montada de manera deslizante en la envoltura; de modo que cada una de tales cremalleras está dotada de pluralidad de grupos de dedos flexibles que sobresalen a partir de su respectiva cremallera de soporte hacia la otra cremallera; todo ello en orden a que las pinzas sean desplazadas a lo largo de la cremallera fija por el movimiento de vaivén de carrera corta de la cremallera móvil y la interacción de tales dedos con dichas pinzas; habiéndose previsto que las referidas pinzas vayan dispuestas

1 entre las dos cremalleras.

3. Cargador desechable para dispositivos aplica-  
dores de múltiples grapas de ligadura, según la reivindica-  
ción 1, caracterizado porque la envoltura incluye un dispo-  
5 sitivo para guiar el dispositivo de suministro durante su  
movimiento de vaivén de carrera larga.

4. Cargador desechable para dispositivos aplica-  
dores de múltiples grapas de ligadura, según las reivindi-  
caciones 1 y 3, caracterizado porque el dispositivo de su-  
10 ministro incluye un empujador para empujar cada pinza a par-  
tir de la envoltura; mientras que el dispositivo de guiado  
incluye un dispositivo de tope para limitar el movimiento  
del aludido empujador, el cual incluye a su vez un disposi-  
tivo saliente que coopera con dicho dispositivo de tope así  
15 como unos dedos flexibles de forma alargada que sobresalen  
a partir de una extremidad del propio empujador para entrar  
en contacto con una pinza.

5. Cargador desechable para dispositivos aplica-  
dores de múltiples grapas de ligadura, según las reivindica-  
20 ciones 1 y 2 caracterizado porque la envoltura tiene una  
configuración alargada en forma general de U que tiene una  
base transversal que define un primer plano y dos paredes  
verticales generalmente paralelas, estando la cremallera fi-  
ja dispuesta de manera fija en dicho primer plano; mientras  
25 que la cremallera móvil está dispuesta de modo que pueda  
desplazarse en el interior de dicha envoltura en un segundo  
plano generalmente paralelo al comentado primer plano de la  
cremallera fija; y estando el dispositivo de suministro dis-  
puesto de modo que pueda desplazarse en un tercer plano ge-  
30 neralmente paralelo a dicha cremallera fija, incluyendo ade-

1 más un dispositivo de transferencia que coopera con dicho  
dispositivo de suministro para transferir las pinzas des-  
de la primera posición en la cremallera fija hasta el se-  
gundo plano de la cremallera móvil y a continuación para  
5 transferir las pinzas desde dicho segundo plano de tal cre-  
mallera móvil hasta un tercer plano del propio dispositivo  
de suministro.

6. Cargador desechable para dispositivos aplica-  
dores de múltiples grapas de ligadura, según la reivindica-  
10 ción 5, caracterizado porque dicho dispositivo de transfe-  
rencia cuenta con unos brazos de prolongación que se extien-  
den longitudinalmente a partir de las paredes verticales  
de la envoltura en forma de U; contando asimismo con un dis-  
positivo de conexión que se extiende entre las extremidades  
15 de los referidos brazos de prolongación, de tal modo que  
dichos brazos de prolongación, dicho dispositivo de cone-  
xión y la extremidad de la base de la envoltura en forma de  
U, definen un espacio adyacente a la primera posición de  
pinza y en cuyo espacio va dispuesto un dispositivo elásti-  
co que forma parte asimismo del citado dispositivo de trans-  
20 ferencia.

7. Cargador desechable para dispositivos aplica-  
dores de múltiples grapas de ligadura, según la reivindi-  
cación 6, caracterizado porque el dispositivo separador se  
25 extiende a partir del dispositivo de conexión en dicho es-  
pacio e incluye además una cuña de transferencia dispuesta  
en tal espacio y conectada con el propio dispositivo de  
separación.

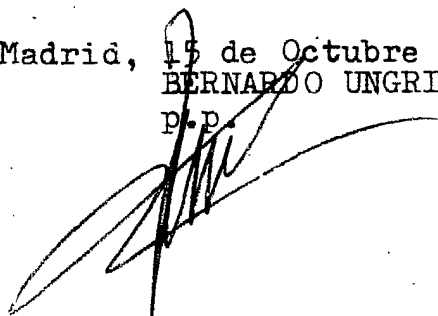
8. Cargador desechable para dispositivos aplica-  
dores de múltiples grapas de ligadura, según la reivindica-  
30

1 ción 6, caracterizado porque el dispositivo elástico incluye  
un saliente flexible que se extiende longitudinalmente a par  
tir de dicha base de la envoltura; y una protuberancia en  
relieve sujeta en dicho dispositivo separador y que sobresale  
5 le de manera generalmente perpendicular al plano de la base  
para entrar en contacto con una pinza durante su despla-  
zamiento a partir de la primera posición en dicho espacio,  
estando adaptada tal protuberancia para transferir las pin-  
zas al plano de la cremallera móvil.

10 9. Se reivindica por último como objeto sobre el  
que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita:  
CARGADOR DESECHABLE PARA DISPOSITIVOS APLICADORES DE MUL-  
TIPLAS GRAPAS DE LIGADURA.

15 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la  
presente Memoria descriptiva que consta de treinta y ocho  
páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 15 de Octubre de 1982  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.



20

25

30

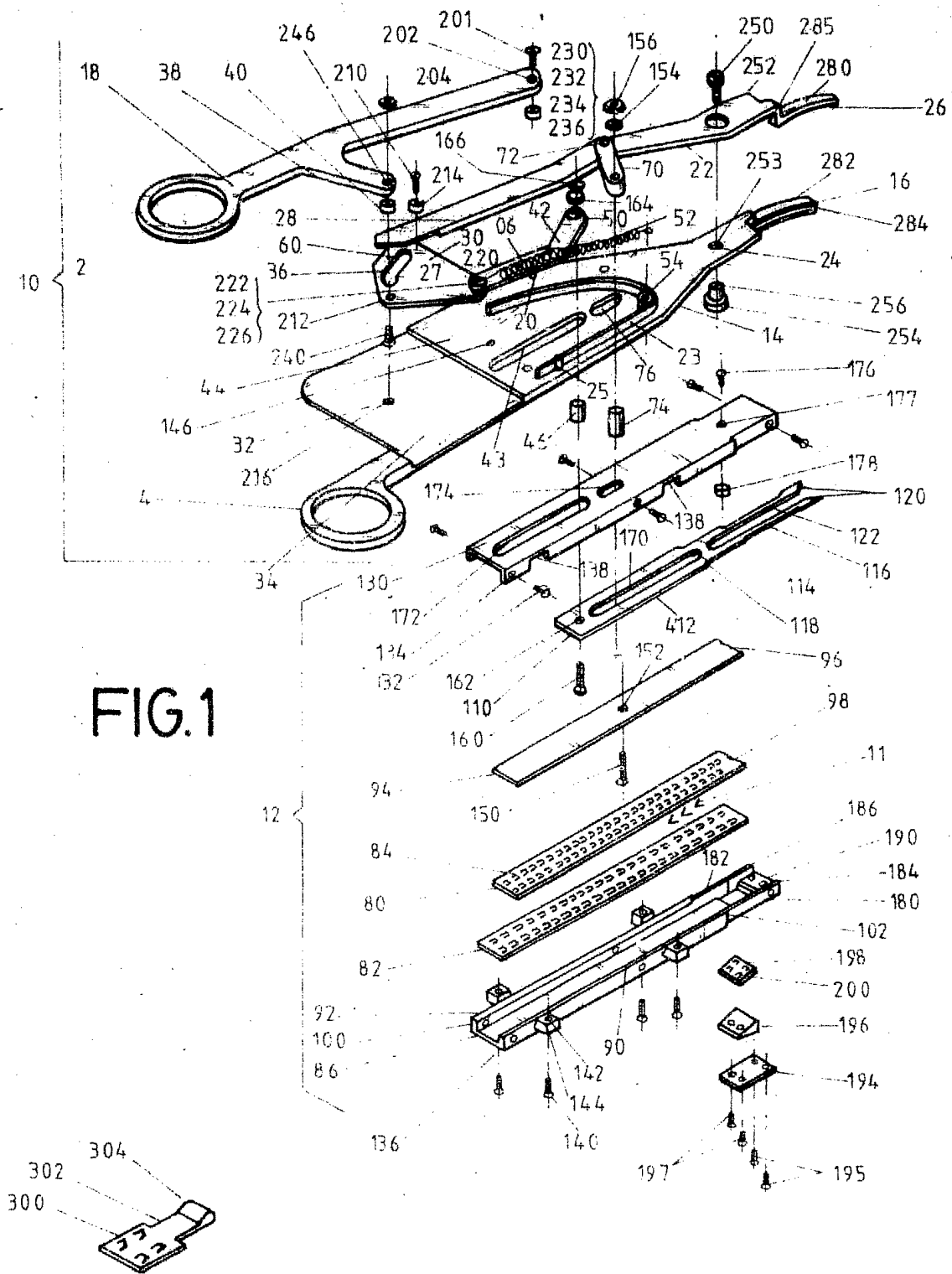


FIG. 1

FIG. 2

ESCALA VARIABLE

Madrid, 15 de Octubre de 19 82

BERNARDO UNGRIA

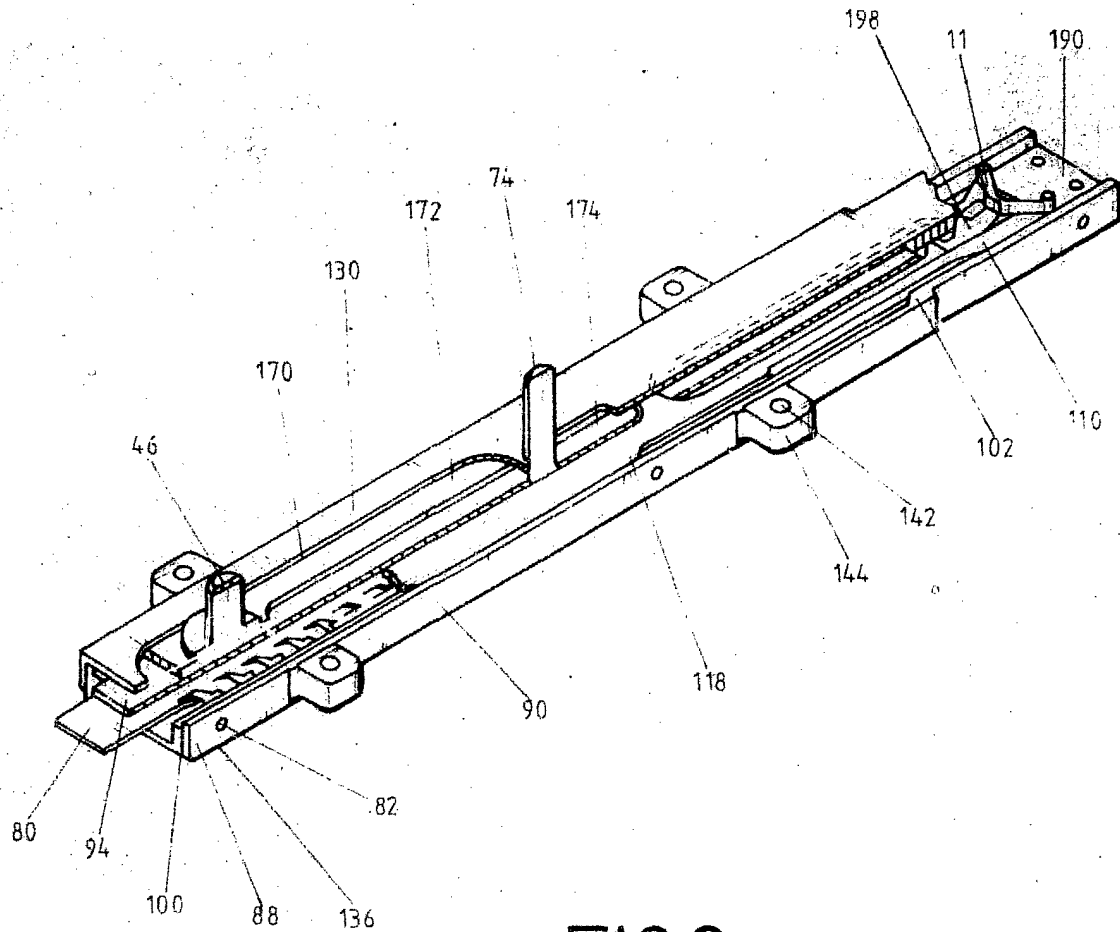


FIG.3

ESCALA VARIABLE

Madrid, 15 de Octubre de 19 82

BERNARDO UNGRIA



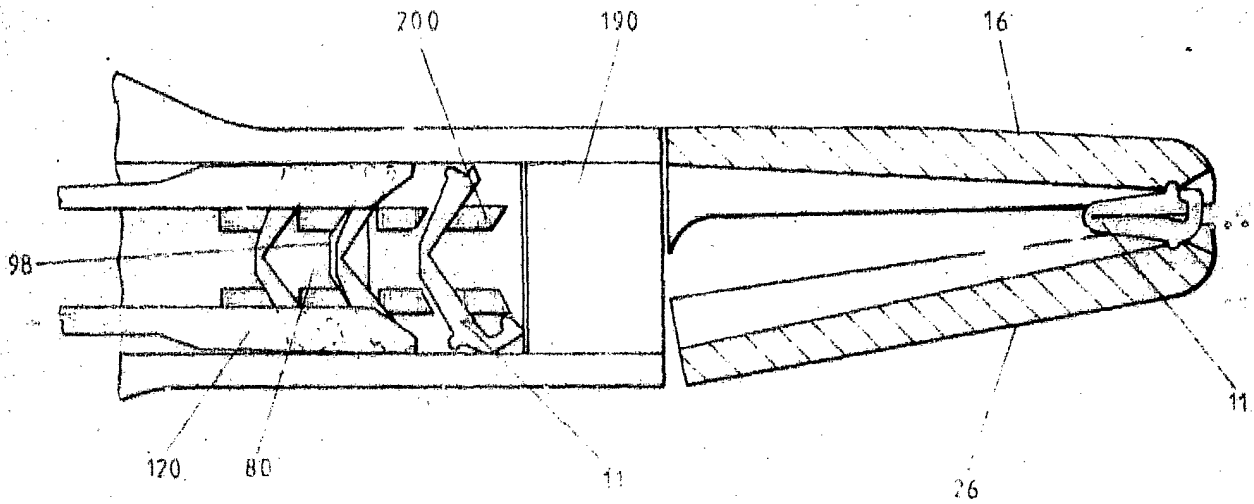


FIG. 5 A

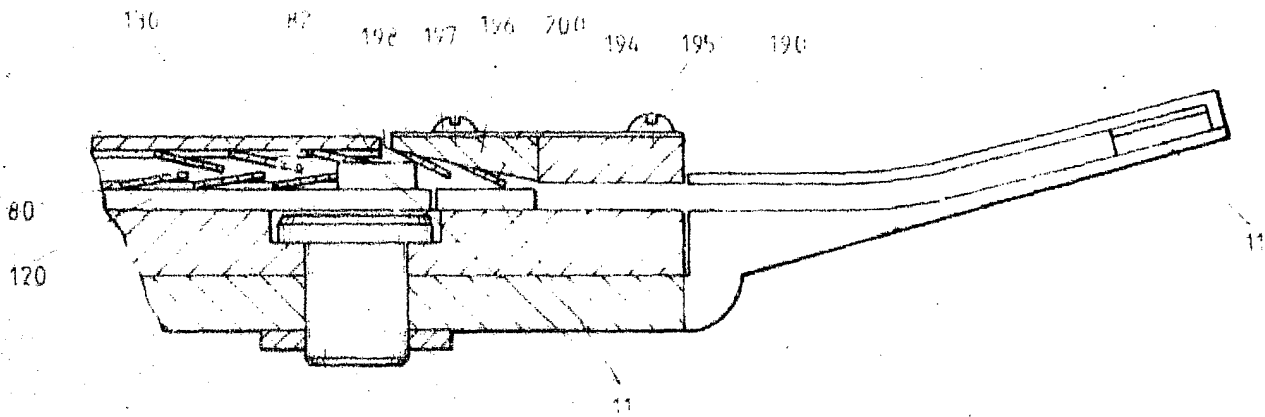


FIG. 5 B

ESCALA VARIABLE

Madrid, 15 de Octubre de 19 82

BERNARDO UNGRIA

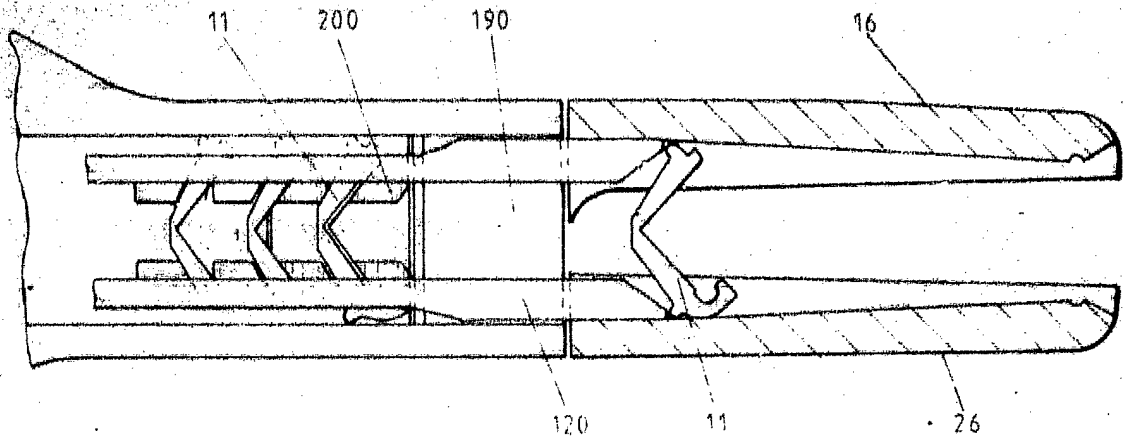


FIG. 6A

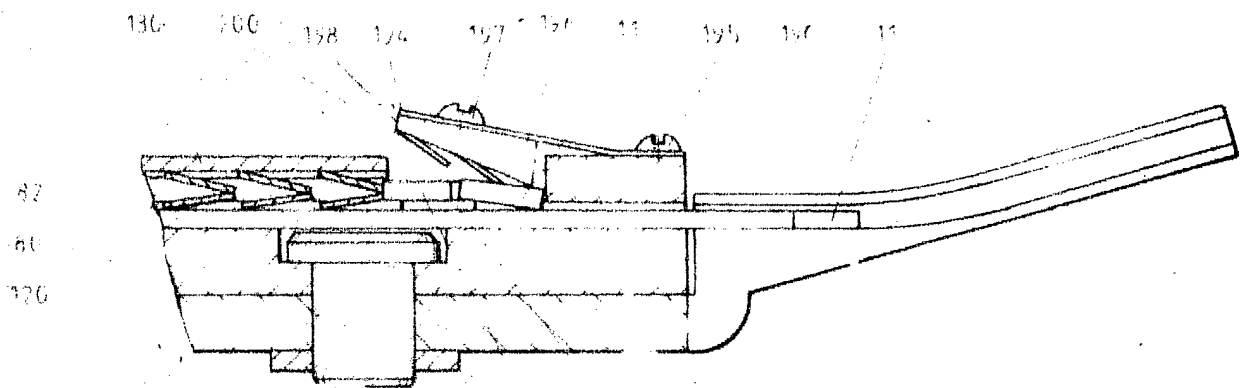


FIG. 6B

ESCALA VARIABLE

Madrid, 1 de octubre de 1977

BERNARDO UNGRIA