



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	15	Y
		21	272.482		
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			18-11-81		

MODELO DE UTILIDAD

1 MAR. 1984

PROCEDE DE LA PATENTE 507.267/0

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
208.368	19-11-80	Estados Unidos
47 FECHA DE PUBLICIDAD		61 CLASIFICACION INTERNACIONAL
		AG 1 B 1710
54 TITULO DE LA INVENCIÓN		
DISPOSITIVO PARA APLICACION DE PINZAS Y CLIPS QUIRURGICOS.		
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, de nacionalidad estadounidense.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. BERNARDO UNGRIA GOLBURU		

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1 La presente invención se refiere a un aparato pa
ra 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 emplaza-
mientos 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 ne
10 cesarias para colocar dos suturas alrededor de un vaso san
guíneo y a continuación atar y cortar las suturas puede re
querir tiempo. En los últimos años, la práctica de utili-
zación de pinzas metálicas o de plástico para atar un vaso
sanguíneo ha adquirido una aceptación creciente. En lugar
15 de suturar un vaso en dos emplazamientos, el cirujano nece
sita solo aplicar dos clips en el vaso sanguíneo y a con-
tinuación efectuar un corte entre los clips. En numerosos
casos, los clips se aplican uno después del otro de la ma-
nera ilustrada, por ejemplo, en la patente de los Estados
20 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 es
25 to proporciona una técnica de ligadura perfectamente satis
factoria, puede ser lenta porque se necesita tiempo para
cargar los clips individuales y transferirlos al lugar de
operación para su aplicación.

30 Se han hecho intentos para proporcionar un apli-
cador de clips múltiples en el cual el mismo aplicador so-
porta un cargador de numerosos clips. Los aparatos ilus-

1 trados en la patente de los Estados Unidos, nº 2.874.384
utilizan un cargador de clips múltiples situado en la ex-
tremidad de un brazo auxiliar montado en el punto de pivota-
tamiento de un hemostato ordinario. Aunque estos aparatos
5 pueden proporcionar resultados satisfactorios, el usuario
debe situar 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 toda-
10 vía por el usuario. El aplicador debe hacerse girar a su
posición y debe ser comprimido para fijar un clip alrede-
dor del vaso sanguíneo. Se trata de un movimiento deficul-
toso y lento 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 avan-
20 ce de grapas con el dedo índice manteniendo al mismo tiempo
los anillos del hemostato con el pulgar y el dedo corazón,
hasta que la grapa penetre en las mordazas del hemostato y
rodee el vaso sanguíneo. A continuación, el usuario con-
tinúa cerrando las mordazas del hemostato para fijar la gra-
25 pa alrededor del vaso.

Los aplicadores de grapas múltiples que se repre-
sentan en la patente de los Estados Unidos, nº 2.968.041
utilizan un dispositivo del tipo de pistola en el cual los
clips se aplican por medio de mordazas situadas en la extre-
30 midad de un instrumento provisto de un tubo largo, acciona

1 do por una empuñadura del tipo de pistola situada en la
otra extremidad del instrumento. En otros aparatos, se uti
liza un efecto de jeringa en el cual el usuario empuja con
su pulgar un pistón a través de un cilindro en la extreni-
5 dad del cual está soportado un yunque para doblar la gra-
pa 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 mor-
10 dazas de un hemostato y se avanza la grapa y se coloca al-
rededor del vaso sanguíneo haciendo deslizar un cargador
de grapas a lo largo del cuerpo del hemostato. Véase por
ejemplo patente de los Estados Unidos, número 3.592.377.

Es conveniente disponer de un aplicador de clips
15 múltiple que puede ser accionado con una mano utilizando
la acción de tijeras bien conocida de un hemostato. La am-
plitud total del movimiento de las tijeras ha de ser peque-
ño de tal manera que el instrumento pueda ser utilizado có-
modamente sin manipulaciones poco usuales. La pequeña am-
20 plitud de movimiento permite utilizar el instrumento en el
espacio limitado de una incisión quirúrgica. La acción -
normal de tijeras de un hemostato proporciona al cirujano
un buen control del movimiento mientras coloca el clip al-
rededor del vaso sanguíneo que ha de ser atado y mientras
25 está cerrado el clip para obturar el vaso. Es conveniente
disponer de un cargador de clips de gran capacidad de tal
manera que el cirujano no tenga que cambiar los cargadores
durante una operación. Debe existir una cantidad suficien-
te de clips para que el cirujano pueda descargar clips en
30 el comienzo de la operación para asegurarse de que está -

1 utilizando el tipo y el tamaño correcto de clips. Es con-
veniente evitar movimientos que necesiten que el cirujano
utilice ambas manos para aplicar unclip o que requieran una
manipulación fastidiosa con ciertos dedos, mientras que
5 otros dedos está manteniendo un instrumento del tipo de
anillos. Estas manipulaciones pueden cansar al cirujano
y también alargar el tiempo necesario para la operación.
Igualmente, es conveniente disponer de un instrumento que
pueda fabricarse de manera económica de tal manera que to-
do el aparato pueda ser desechado después del uso, con el
10 fin de eliminar el gasto de limpieza y esterilización del
instrumento y evitar el peligro de infección producida por
un instrumento inadecuadamente esterilizado.

La presente invención proporciona un aplicador
15 de clips múltiples con un cargador de clips de gran capa-
cidad sujeto de manera desarmable en una empuñadura del
tipo de tijeras. La empuñadura contiene un mecanismo para
suministrar los clips a partir del cargador a las mordazas
del aplicador, para desplazar los clips a través del car-
20 gador y para fijar los clips alrededor del vaso sanguíneo
que ha de ser atado. El mecanismo de empuñadura es accio-
nado por medio de un efecto del tipo de tijeras bien cono-
cido con una pequeña amplitud de movimiento. La pequeña
amplitud de movimiento permite que el aplicador tenga una
25 configuración delgada y alargada con lo cual puede utili-
zarse profundamente 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 sangui-
30 neo cuando se introduce el clip alrededor del vaso sangui-

1 neo y mientras se coloca para atar el vaso sanguíneo.

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.

25 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.

30 Un clip de cargador se adapta debajo de la empuñadura

1 ñadura del aplicador en una posición que permite suminis-
trar los clips a los canales de las puntas de mordaza. El
cargador incluye una envoltura que soporta una cremallera
fija y una cremallera móvil que efectúa un movimiento de
5 vaivén en respuesta al movimiento de carrera corta del ele-
mento de trinquete articulado. La envoltura del cargador
soporta también un elemento de suministro que efectúa un mo-
vimiento de vaivén de carrera larga en respuesta al movi-
miento del elemento de trinquete articulada del mecanismo
10 de empuñadura para suministrar los clips a partir del me-
canismo de trinquete hasta la extremidad del aplicador.

El cargador de trinquete proporciona una envoltura compacta para un gran número de clips. Cuando un clip
llega a la extremidad del cargador, es transferido desde el
15 plano de la cremallera fija hasta el plano situado directa-
mente delante de la cremallera móvil y a continuación al
plano del dispositivo de empuje. De este modo, un clip -
puede ser desplazado a lo largo del cargador y pasar a tra-
vés de tres niveles para llegar al plano del elemento de
20 suministro y a continuación ser suministrado a la extreni-
dad donde puede adaptarse alrededor de un vaso sanguíneo.

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
25 una indicación positiva de que un clip está en su posición
preparado para ser suministrado a la extremidad del apli-
cador.

En un modo de realización de la invención, el
clip se empuja simplemente hasta la punta de las mordazas
30 de aplicación.

1 El modo de realización preferido del aplicador
ha sido descrito conjuntamente con unos clips que tienen
una configuración generalmente en forma de V, con una bi-
sagra flexible en el punto de conexión de los dos brazos
5 de la V. Estos clips incluyen unas protuberancias orien-
tadas hacia el exterior, que están situadas cerca de la ex-
tremidad 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 -
10 clip hasta las mordazas, estas últimas están equipadas de
cavidades que reciben las protuberancias. El clip es lige-
ramente elástico hacia el exterior de tal manera que, cuan-
do se hace deslizar el clip hasta la extremidad, las protu-
berancias se acoplan con las cavidades de mordaza de modo
15 que el clip quede mantenido en su posición incluso después
de que el elemento de suministro del empujador ha sido re-
tirado antes de que el clip haya sido adaptado en su posi-
ción.

20 Cuando se utiliza un clip sin protuberancias, la
elasticidad natural del clip propiamente dicho contribuye
a mantener el clip entre las mordazas abiertas del aplica-
dor. Además, las dimensiones de los canales formados en
las mordazas del aplicador se controlan cuidadosamente de
tal manera que existe un ligero acoplamiento a fricción en
25 tre los lados del clip y los canales de mordaza para suje-
tar más firmemente el clip en las mordazas.

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
30 realización, tomada conjuntamente con los dibujos adjuntos.

1 en los cuales:

la figura 1 representa una vista de despiece en perspectiva de la presente invención;

5 la figura 2 representa una vista en perspectiva detallada parcial de una realización de una parte de la invención ilustrada en la figura 1;

10 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;

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

15 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.

20 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 y contiene un cierto número de clips de ligadura 11. La empuñadura 10 funciona como tijeras de forma alargada con 25 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 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 30 6 puede presentar una ligera curva hacia un lado de tal ma

1 nera que el usuario pueda observar más fácilmente un clip
mientras se le aplica alrededor de un vaso sanguíneo. La
abertura y el cierre de las empuñaduras en forma de anillo
2 y 4 accionan el mecanismo de empuñadura 10, el cual, a su
5 vez, acciona el mecanismo de cargador 12 para avanzar una
serie de clips 11 hacia la sección de extremidad 6 donde
pueden adaptarse alrededor del vaso sanguíneo que ha de ser
atado.

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

20 Un tipo apropiado de clip ha sido descrito en la
solicitud de patente de los Estados Unidos, número de serie
049.379, presentada el 18 de Junio de 1979, a nombre de Ro-
bert W. Mericle y cedida al concesionario de la presente
invención. Aunque se ha comprobado que los clips del tipo
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 inven-
25 ción no se limita a un aplicador de clips múltiples provis-
to para este único clip o para cualquier tipo de clip par-
ticular.

30 En primer lugar se dará una descripción de los
componentes del mecanismo de empuñadura, haciendo referen-
cia a la figura 1. A continuación, se dará una descripción

1 de los componentes del mecanismo de cargador con referen-
cia a las figuras 1 y 3. Después se describirá con refe-
rencia a las figuras 4, 5 y 6, el funcionamiento cooperan-
te de los mecanismos de empuñadura 10 y de cargador 12.

5 La figura 1 representa una empuñadura ensamblada
10 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 de la extremidad alejada. Esta con-
figuración alargada permite al usuario introducir los clips
profundamente en una incisión. El mecanismo soportado por
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
15 para desplazar los clips a través del cargador 12.

Estos dos movimientos se realizan dentro de la
amplitud de movimiento de abertura y de cierre normales de
las empuñaduras en forma de anillo para accionar las mor-
dazas del aplicador con el fin de adaptar y depositar el
20 clip de atadura alrededor del vaso sanguíneo deseado.

Es importante realizar estos movimientos con un
mecanismo contenido en la configuración alargada de la em-
puñadura. El accionamiento se efectúa por medio de un efec-
to de tijeras entre las empuñaduras en forma de anillo 2 y
25 4. Es importante mantener la distancia de desplazamiento
de las empuñaduras en forma de anillo relativamente peque-
ña de tal manera que sea posible conservar la configura-
ción generalmente delgada de la empuñadura. Si las empu-
ñaduras en forma de anillo tuvieran que desplazarse a una
30 gran distancia, el cirujano podría experimentar dificultad

1 des para utilizar los aplicadores en los espacios limitados
del lugar de una incisión.

Como se representa en la figura 1, la empuñadura
5 ra 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
10 empuñadura anular 2 está dispuesta en la otra extremidad de
la empuñadura móvil 18. Una empuñadura móvil 22 está monta
da 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 -
15 desplaza hacia la empuñadura en forma de yunque 16 para fi
jar un clip 11. La extremidad próxima de la empuñadura mó
vil 22 incluye una palanca de prolongación 28 que se extien
de más allá del punto de pivotamiento 20 de la empuñadura
móvil 18 en una dirección orientada hacia la empuñadura en
20 forma de anillo 2. La extremidad de la palanca de prolon
gación 28 tiene una cavidad 27 de tal manera que pueda si
tuarse de manera plana sobre los demás elementos del meca
nismo de empuñadura, con el fin de conservar el espesor re
ducido de la empuñadura. La palanca de prolongación 28 y
25 la empuñadura móvil 18 está alineadas de tal manera que la
empuñadura móvil 18 se acople con la palanca de prolonga
ción 28 después de que ha sido desplazada un ángulo prede
terminado a partir de la posición de abertura completa de
los anillos 2 y 4, hasta una posición parcialmente cerrada.
30 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 mordaza
móvil 26 contra la mordaza fija en forma de yunque 16 para
5 fijar el clip 11.

La leva 30 está también sujeta de manera pivota-
tante en el cuerpo de empuñadura principal 14 de tal mane-
ra que pueda pivotar alrededor del punto 32. Para reducir
el espesor de la empuñadura, la leva 30 está situada en una
10 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,
que se desplaza sobre la superficie de leva compleja 36.
15 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-
dor 48 que se extiende generalmente en sentido longitudinal
20 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 30
en el sentido horario alrededor del punto de pivotamiento
32 para desplazar la extremidad próxima 50 del elemento ar-
25 ticulado de empuje 42 y el casquillo de empuje correspon-
diente 46 hacia atrás a lo largo de una carrera bastante
larga. El elemento articulado de empuje 42 está orientado
hacia adelante por un cuello de orientación 52 conectado
30 entre el punto de pivotamiento 44 situado en la leva 30 y

1 el punto 54 situado en el cuerpo de empuñadura principal 14,
delante de la extremidad delantera de la ranura de empuja-
dor 48. La superficie de leva compleja 36 tiene una porción
de apoyo 60 que permite que la empuñadura móvil 18 siga ce-
5 rrándose después de que el casquillo de empuje 46 haya re-
trocedido a lo largo de todo el camino hasta la parte pos-
terior de la ranura de empujador 48. Los detalles de este
movimiento con carrera larga se describirán más detallada-
mente con relación al funcionamiento del aparato, en esta
10 memoria.

El elemento articulado de trinquete 70 está co-
nectado de manera pivotante con el punto 72 en la mordaza
móvil 22. La otra extremidad del elemento de trinquete ar-
ticulado está conectada de manera pivotante con el cas-
15 quillo de trinquete 74 que se desliza en la ranura de trin-
quete 76 formada longitudinalmente en el cuerpo principal
de empuñadura 14 de manera generalmente paralela a la ranu-
ra de empujador 48. La longitud axial de la ranura de trin-
quete 76 es mucho más corta que la longitud axial de la ra-
20 nura de empujador 48.

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 prolon-
25 gación 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
trinquete articulado 70 gire en el sentido horario alrede-
dor del punto 72 y hace que el casquillo de trinquete 74 se
30 desplace hacia atrás en la ranura de trinquete 76. Mien-

1 tras la empuñadura móvil 18 sigue cerrándose, la punta 26
de la mordaza móvil pivota hacia la mordaza de yunque fija
16 y adapta la pinza 11 alrededor del vaso sanguíneo que ha
de ser suturado.-

5 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 enro-
lla alrededor del punto 54 de tal manera que su otro brazo
se extienda a lo largo del costado del cuerpo 14 de la em-
10 puñadura estando mantenido en su posición por un espárrago
25. Cuando el cargador 12 está atornillado en la empuña-
ra 10, uno de los tornillos del cargador sobresale a través
del cuerpo 14 en el punto 54 para mantener en su posición el
muelle 23.

15 Por consiguiente, se observará que en el movimien-
to de tijeras de corta amplitud que se efectúa cuando se des-
plaza la empuñadura en forma de anillo 2 hacia la empuña-
ra en forma de anillo 4, el mecanismo situado en la empuña-
dura 10 genera un movimiento de carrera larga para el cas-
20 quillo de empujador 46 y un movimiento de carrera corta pa-
ra el casquillo de trinquete 74 y un movimiento de fijación
para adaptar una pinza 11 alrededor de un vaso sanguíneo que
ha de ser suturado. La secuencia de estos movimientos que
25 permiten suministrar una pinza desde el cargador 12 hasta
la nariz 6 del aplicador, se describirá más detalladamente
con relación a las figuras 4 a 6.

30 El casquillo de empujador 46 y el casquillo de
trinquete 74 han sido descritos como desplazándose hacia
atrás cuando las empuñaduras de anillo 2 y 4 se cierran la
una hacia la otra. Estos casquillos se desplazan en la di

1 rección 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 48 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 las pinzas activas del cargador 12.

10 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 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 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 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 en la cremallera fija 82, cayendo a continuación detrás de estas pinzas. Los dedos cooperantes situados en la cremallera fija 82 impiden que las pinzas 11 puedan deslizarse hacia atrás a lo largo de la cremallera fija 82. Cuando la

15

20

25

30

1 cremallera 80 capaz de efectuar un movimiento de vaivén se
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
5 desplacen hacia adelante y a continuación los dedos recupe-
ran su posición original cayendo detrás de la pinza que se
ha desplazado. Por tanto, el movimiento de vaivén de la cre-
mallera superior 80 con relación a la cremallera fija 82,
permite a las pinzas desplazarse a lo largo de la cremalle-
10 ra 82 en dirección a la parte delantera del cargador 12.

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

20 La cremallera superior 80 capaz de realizar un
movimiento 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
25 "V" 96 y 98 cuya forma se adapta a la forma de una pinza 11.
Las cavidades 96, 98 permiten que la cremallera superior 80
animada de un movimiento de vaivén, empuje la última pinza
hacia adelante manteniéndola sin embargo en una configura-
ción parcialmente abierta. La pinza que ha sido elegida pa-
30 ra ser ilustrada en la presente solicitud de patente, es -

1 una pinza provista de dos brazos unidos por una bisagra flexible y soportada en el cargador en una posición parcialmente
te abierta, como se representa más claramente en la figura
6A. Las cavidades en forma de V 96, 98 se adaptan a la parte
5 te posterior de la pinza en forma de V de tal manera que la pinza pueda ser empujada hacia adelante sin que tienda a 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.

10 La tira flexible 94 y la cremallera superior 80 capaz de efectuar un movimiento de vaivén están situadas conjuntamente 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
15 90 y 92 incluye un surco, o una ranura 100, que se extiende en sentido axial desde la cara posterior de la envoltura 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 empujador 110
20 incluye una sección de cuerpo posterior 112 cuyos bordes se adaptan en los surcos 100 y una sección intermedia 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 112 por un tope 118 que presenta una forma ahusada hacia el interior, de tal manera -
25 que la sección intermedia 114 tenga una dimensión transversal reducida, que le permitirá deslizarse entre las paredes 90 y 92 hasta que el tope 118 entre en contacto con el saliente 102.

30 Como se explicará más detalladamente con relación

1 a las figuras 4 a 6, los dedos 116 se extienden más allá de
la extremidad alejada de la envoltura 88 del cargador cuando
el tope 118 está contra el saliente 102 y por consiguiente
5 te 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-
10 dazas 16 y 26. Los bordes delanteros de los dedos 116 es-
tán inclinados para formar una "V" del mismo ángulo que la
"V" formada por los 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
15 explicación de las cavidades en forma de "V" 96 y 98 en la
parte delantera de la cremallera superior 80 capaz de rea-
lizar 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
20 de nariz 6, de tal manera que no se bloquee durante su des-
plazamiento sobre esta distancia. Los bordes laterales de
los dedos 116 pueden ser recortados entre la sección inter-
media 114 y la extremidad de los dedos, es decir en la zona
25 122, para dotar los dedos 116 de una mayor flexibilidad.

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 el trinquete superior de vaivén
30 80, 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

1 132 que se adaptan a través de unos agujeros 134 formados
en la cubierta y que se enroscan en agujeros roscados 136
formados en la envoltura 88 del cargador. El cargador en-
samblando 12 está sujeto en la cara inferior de la empuñadu-
5 ra 10 por un cierto número de tornillos 140 que sobresalen
a través de unos agujeros de paso 142 formados en unos pies
144 que sobresalen a partir de las paredes laterales 90 y
92. Los tornillos 140 se enroscan en unos agujeros rosca-
dos 146 formados en el cuerpo de empuñadura principal 14.
10 Uno de los tornillos se utiliza para anclar el muelle de
orientación 52 del elemento articulado de empujador 42 y el
muelle 23 de recuperación de mordaza móvil 22. La cubierta
130 puede dotarse de cavidades 138 para acomodar los pies
144.

15 El mecanismo de accionamiento del empujador 110
y de la cremallera superior 80 capaz de efectuar un movi-
miento de vaivén se describirá en lo que sigue. La crema-
llera superior 80 está sujeta en la tira 94. El tornillo
150 sobresale a través del agujero 152 en la tira 94, a tra-
20 vés del casquillo de trinquete 74, a través de la ranura de
trinquete 76, en el cuerpo de empuñadura principal 14 y a
través del elemento articulado de trinquete 70. El torni-
llo 150 está mantenido en el elemento de trinquete articula-
do 70 por la arandela 154 y la tuerca 156. Por consiguien-
25 te, cuando el elemento de trinquete articulado 70 efectúa
un movimiento de vaivén en la ranura de trinquete 76 duran-
te la abertura y el cierre de las empuñaduras en forma de
anillo 2 y 4 para activar el mecanismo de empuñadura, la
cremallera superior 80 capaz de efectuar un movimiento de
30 vaivén, se desplaza hacia atrás y hacia adelante para mover

1 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 48 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 48 bajo la influencia del mecanismo de empuñadura, el empujador 110 se 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 112 del empujador 110 incluye una ranura axial 170 suficientemente 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 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. Sobresaliendo a partir de las extremidades de las paredes laterales 90 y 92 de la envoltura 88 en forma de U del cargador, se hallan dos brazos de prolongación 180 y 182. Los brazos 180

30

1 y 182 se extienden de manera generalmente paralela a las pa
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
5 base 86 de la envoltura 88 del cargador está abierta entre
los brazos de prolongación 180 y 182. Las puntas 184 de los
brazos 180 y 182 se ensanchan con una ligera inclinación des
de el punto 186 hasta la extremidad de los brazos 180 y 182.
Un mecanismo de muelle está soportado entre las extremida-
10 des 184 de los brazos 180 y 182 para suministrar la pinza
desde el plano de la cremallera 82 hasta el plano del empu-
jador 110 en el interior del cargador 12. Este mecanismo
de muelle incluye un conector transversal 190 que se extien
de entre las puntas 184 de los brazos de prolongación 180 y
15 182 y que está sujeto entre los brazos. La altura del co-
nector 190 es ligeramente inferior a la altura de los bra-
zos 180 y 182 y por tanto los dedos de empuje 116 pueden
deslizarse sobre la parte superior del conector 190 para co
ger una pinza y empujarla en la sección de nariz 6 de la em
20 puñadura 10. El borde del conector 190 situado frente a la
cremallera 82 tiene una forma achafianada para facilitar el
movimiento libre de la pinza 11 sobre el conector 190 sin
que sea retenida. Una tira de material elástico 194 está
25 sujeta en la parte inferior del conector 190, por ejemplo
con tornillos 195 y sobresale en el espacio formado entre
la extremidad alejada de la base 86 del cargador y la su-
perficie enfrentada del conector 190. Una cuña de trans-
ferencia 196 está sujeta en la extremidad saliente del ma-
30 terial elástico 194 por medio de tornillos 197. El material
elástico 194 puede ser acero para muelle o un plástico fle-

1 xible apropiado.

La cuña de transferencia 196 tiene un espesor re-
ducido en la superficie adyacente a la extremidad de la cre-
mallera 82 y tiene un espesor importante en la superficie -
5 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 has-
ta la nariz 6 de la empuñadura 10. La prolongación 198 de
10 la cremallera esta unida a la superficie superior de la cu-
ña de transferencia 196 e incluye unos dedos 200 para impe-
dir 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 rela-
15 ción a las figuras 4 a 6.

Siguiendo con referencia a la figura 1, se des-
cribirán ahora algunos detalles de la construcción de la em-
puñadura 10 y la manera con la cual el cargador 12 se adap-
ta contra la empuñadura 10 para permitir que las pinzas sean
20 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 co-
nectada con el cuerpo principal 14 en el punto de pivota-
25 miento 20 por medio de un tornillo 201 que pasa a través del
agujero de soporte de casquillo 202 y del casquillo 204 mon-
tado en el agujero 202 y que a continuación se enrosca en el
agujero roscado 206 del cuerpo principal 14. La leva 30 es-
tá soportada de manera que pueda pivotar alrededor del pun-
30 to de pivotamiento 32, por medio del tornillo 210 que atra-

1 viesa el agujero de soporte de casquillo 212 y el casquillo
214 montado en el agujero 212 y que, a continuación se en-
rosca en el agujero roscado 216 del cuerpo principal 14. El
5 elemento articulado de empujador 42 está conectado de modo
que pueda pivotar alrededor del punto 44 por medio del tor-
nillo 220 que atraviesa el agujero de soporte de casquillo
222 y el casquillo 224 montado en el agujero 222, y que, a
continuación, se enrosca en el agujero roscado 226 de la le-
va 30. El elemento articulado 70 está conectado de modo que
10 pueda pivotar alrededor del punto de pivotamiento 72 por me-
dio del tornillo 230 que atraviesa el agujero de soporte de
casquillo 232 y el casquillo 234 situado en el agujero 232,
y que, a continuación, se enrosca en el agujero roscado 236
de la mordaza móvil 22.

15 El brazo de prolongación 38 está obligado a des-
plazarse sobre la superficie de leva compleja 36 por medio
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 prolonga-
20 ción 38. La mordaza móvil 22 está soportada de modo que
pueda pivotar alrededor del punto 24 por medio del tornillo
250 que sobresale a través de los agujeros de soporte de cas-
quillo 232 y 234, en el casquillo 234, conteniendo dicho cas-
quillo 234 un agujero roscado 256 en el cual se enrosca el
25 tornillo 250.

La figura 1 indica que la sección de nariz 6 es-
tá escalonada debajo del plano del cuerpo de empuñadura prin-
cipal 14 y se encorva a partir del plano del cuerpo de em-
puñadura principal 14. El escalón 230 hace caer la mordaza
30 móvil 22 debajo del plano del cuerpo de empuñadura princi-

1 pal 14. El escalón 282 hace caer el plano de la mordaza de
yunque 16 debajo del plano del cuerpo 14 de la empuñadura
principal de tal manera que las mordazas 16 y 26 estén ali-
5 neadas mutuamente. Las mordazas 16 y 26 tienen unos cana-
les en forma de U 284 y 286 dispuestos en posiciones opues-
tas para recibir las pinzas 11. Se observará que la entra-
da en el canal en forma de U 286 está situada suficientemen-
te debajo del plano del cuerpo 14 de empuñadura principal
para que el empujador 110 pueda penetrar directamente en
10 los canales 284 y 286 a partir del cargador 12. La extre-
midad de las mordazas 16 y 26 debe ser prevista para que
pueda adaptarse a la geometría de la pinza. Por ejemplo,
la pinza que ha sido elegida para ilustrar el modo de rea-
lización preferido de este aplicador de pinzas múltiples pre-
15 senta unas protuberancias en relieve 290 (véase figura 6A)
en cada uno de esos brazos, y estas protuberancias se aco-
plan con unas cavidades correspondientes 292 (véase figura
6A) en la punta de cada mordaza. Las protuberancias en re-
lieve 290 están situadas cerca de la extremidad de cada pa-
20 ta y están orientadas hacia el exterior en el plano defini-
do por la pinza en forma de "V". El empujador 110 empuja
la pinza hacia adelante en las mordazas hasta que las pro-
tuberancias 290 caigan en las cavidades 292.

25 Los canales 284 y 286 tienen una anchura cons-
tante tal que la pinza pueda deslizarse fácilmente hasta la
extremidad de las mordazas 16 y 26. Sin embargo, la confi-
guración de las mordazas es tal que, en la posición comple-
tamente abierta, las mordazas estén inclinadas ligeramente
la una hacia la otra de modo que la dimensión transversal a
30 partir de la base del canal 286 y la punta 26 de la mordaza

1 móvil y el canal 284 en la mordaza de yunque 16 disminuya
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-
5 lizar el efecto de muelle de la misma pinza para facilitar
el mantenimiento de la pinza en las mordazas y también para
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.

10 La cubierta 130 soporta el tornillo 176 que so-
bresale a través del agujero 177 para soportar la guía cir-
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-
15 dos a su posición separada cuando el empujador 110 retroce-
de y por consiguiente las puntas 120 de los dedos 116 vuel-
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
20 puntas 120 volverán a su posición correcta si, después de un
cierto número de operaciones, la flexibilidad del plástico
con el cual están hechos los dedos 116 empieza a disminuir.

25 La progresión de una pinza desde el plano de la
cremallera fija 82 sobre la cuña de transferencia 196 has-
ta el plano del empujador 110 y a través de la sección de
nariz 6 de la empuñadura se relacionará ahora con relación a
las figuras 4, 5 y 6. Estando las mordazas 16 y 26 abier-
tas al máximo y estando las empuñaduras en forma de anillo
correspondientes 2 y 4 abiertas totalmente, el elemento ar-
30 ticulado de empujador 42 estará situado en el punto delan-

1 tero de la ranura de empujador 48 y por consiguiente los de
dos 116 del empujador 110 se extenderán al máximo en los ca
nales 284 y 286, depositando una pinza 11 en la extremidad
de la sección de nariz 6, dispuesta para ser adaptada alre
5 dedor de un vaso sanguíneo, como se representa en la figu-
ra 4A. Estando totalmente abiertas las empuñaduras en for-
ma 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 70
10 y su casquillo de trinquete 74 estarán en la parte más de-
lantera de la ranura de trinquete 76. Estando el casquillo
de trinquete 74 al máximo en la parte delantera, la cavidad
en forma de V 98 situada en la extremidad delantera de la
cremallera superior 80 capaz de realizar un movimiento de
15 vaivén, se alinearán con la parte delantera de la cremallera
fija 82. 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 mecanismo
20 en esta posición, una segunda pinza 11 descansa sobre la
prolongación de cremallera 198, mantenida en esta posición
por los dedos 200.

 Como puede verse más claramente en la figura 4B,
25 la pinza que descansa sobre la prolongación de cremallera
198 está aplicada contra la porción de cuerpo 112 del empu-
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
30 pinza está situada en la prolongación de cremallera 198 dis

1 puesta para ser colocada delante de los dedos de empuje 116 cuando se hace retroceder el empujador 110.

5 Cuando se empieza a cerrar la empuñadura en forma de anillo 2 hacia la empuñadura en forma de anillo 4, el 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 articulado de empujador 42 hacia atrás en la ranura de empujador 43 y hace retroceder de manera correspondiente el empujador 110 fuera de la nariz 6 de la empuñadura 10, dejando la pinza 11 en la punta de las mordazas 16 y 26 en posición abierta. La configuración curvada de la sección de nariz 6 desplaza la punta de la nariz 6 de tal manera que la pinza puede ser vista más fácilmente por el usuario cuando la pinza está en su posición de preparación para ser cerrada alrededor del vaso sanguíneo.

10 Cuando el casquillo de empujador 46 está casi al máximo en la parte posterior de la ranura de empujador 48, la porción delantera de la empuñadura móvil 18, entre el 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 hacia la punta 16 de la mordaza de yunque y a cerrar una pinza alrededor de un vaso sanguíneo. En este momento, el punto de pivotamiento 72 del elemento articulado de trinquete 70 gira en el sentido antihorario y hace que el casquillo de trinquete 74 se desplace hacia atrás en la ranura de trinquete 76 y después de manera correspondiente, hacia atrás, la cremallera 80 capaz de efectuar un movimiento de vaivén.

15

20

25

30 De este modo, durante la parte final del movimiento de cie-

1 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
5 un movimiento de vaivén se desplazan hacia atrás conjunta-
mente. Cuando el casquillo de empujador 46 ha retrocedido
al máximo en la ranura de empujador 48, el casquillo de se-
guidor de leva 40 penetra en la porción de apoyo 60 de la
10 superficie de leva compleja 36 de tal manera que la empuña-
dura en forma de anillo 2 pueda seguir cerrándose hacia la
empuñadura en forma de anillo 4 sin bloquear el casquillo de
empujador 46 contra la parte posterior de la ranura de em-
pujador 48.

15 La posición completamente cerrada de la sección
de nariz puede verse en las figuras 5A y 5B. Se observará
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
20 en la posición de cierre completo, las extremidades de los
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 112 del empuja-
dor 110 se desplaza subiendo en el plano del empujador 110
25 cuando el empujador 110 retrocede detrás de la extremidad
de la cuña de transferencia 196. Al mismo tiempo, la cre-
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
30 la longitud de una pinza. Los pares de dedos elásticos 84
que se extienden a partir de la cremallera móvil 80 se de-

1 forman fácilmente cuando la cremallera móvil 80 se desplaza
hacia atrás. Cuando estos dedos flexibles se separan de la
extremidad posterior de la última pinza situada en la cre-
mallera fija 82, los dedos vuelven elásticamente a su posi-
5 ción original detrás de esta pinza. Los pares correspondien-
tes 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 ca-
paz de efectuar un movimiento de vaivén.

10 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
15 de transferencia 196, puede ocurrir que la pinza sea arras-
trada hacia atrás con el empujador 110 y éste retrocede ra-
pidamente. Los dedos de retención 200 impiden que esta pin-
za pueda desplazarse hacia atrás durante el retroceso del
empujador 110.

20 Ahora, una pinza ha sido transferida desde el
plano de la cremallera fija 82 hasta el plano del empujador
110, donde queda preparada para ser empujada hacia adelante
en la nariz 6.

25 El usuario empezará ahora a abrir las empuñadu-
ras después de que la pinza ha sido colocada alrededor de
un vaso sanguíneo, de tal manera que la pinza pueda ser li-
berada de las mordazas 16 y 26. Cuando el usuario empieza
a abrir la empuñadura en forma de anillo 2, alejándola de
la empuñadura en forma de anillo 4, la leva 30 empieza a pi-
30 votar en la dirección antihoraria alrededor del punto de pi

1 votamiento 32 para desplazar hacia adelante el elemento articulado de empuje 46 en la ranura de empujador 48 y desplazar de manera correspondiente el empujador 110 hacia adelante en la sección de nariz 6. En las figuras 5B y 6B puede
5 verse que cuando el empujador se desplaza hacia adelante, coge la siguiente 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 empuñadura móvil 18 empieza a separarse de la prolongación de 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 trinquete 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 extremidad de la cremallera fija 82. El movimiento hacia adelante de la cremallera 80 capaz de efectuar un movimiento de vaivén arrastrará la última grapa a partir de la cremallera fija 82 hasta la prolongación de cremallera 198 contra 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.

15
20
25 Se observará que una pluralidad de pinzas pueden ser desplazadas hacia adelante a través del cargador 12 hacia 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
30 sea preciso extraer de la herida el aplicador para coger

1 cada 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-
5 cío. La pinza de bloqueo es una pinza metálica rígida que
se desplazará solo en el comienzo de los canales 284 y 286
de las mordazas 16 y 26. Si el empujador 110 intenta empu-
jar esta pinza metálica rígida más completamente en el in-
terior de las mordazas, la pinza de bloqueo se atascará.
10 Esta 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 en-
voltura transparente, que está utilizando la última pinza.

En variante, la cremallera fija 82 puede susti-
15 tuirse por la cremallera fija 300, representada en la figu-
ra 2, y el muelle 194, los tornillos 195, la cuña de trans-
ferencia 196, y la cremallera de prolongación 198 que for-
man el mecanismo elástico para desplazar una pinza desde
el plano de la cremallera fija 82 hasta el plano de la cre-
20 mallera móvil 80, pueden ser eliminados. La cremallera fi-
ja alterna 300 incluye un saliente 302 que se extiende en-
tre los brazos de prolongación 180 y 182 hacia el conector
190, y que se termina por un deflector curvo 304. La dimen-
sión transversal del saliente 302 es inferior a la de la
25 cremallera alterna 300 y por consiguiente el saliente 302
se deformará fácilmente durante el desplazamiento de una
pinza sobre el saliente 302 hacia el deflector 304. El de-
flector funciona de la misma manera que la cuña de transfe-
rencia 196 del modo de realización ilustrado en la figura 1
30 y sirve para aplicar una pinza contra la porción de cuerpo

1 112 del empujador 110. Cuando el empujador 110 ha retroce-
dido completamente, el deflector 304 suministra la pinza al
plano de las puntas 120 delante de los dedos 116 del empuja-
5 dor 110, donde queda dispuesta para ser suministrada a la
sección de nariz 6 de la empuñadura 10. La cremallera al-
terna 300, por lo demás, es la misma que la cremallera fija
82 y tiene la misma pluralidad de pares de dedos 84 que fun-
cionan de la misma manera que en el caso del modo de reali-
zación de la figura 1.

10 Por consiguiente se observará que la presente in-
vención proporciona un aparato para aplicar un gran número de
pinzas de ligatura en una secuencia rápida. El aparato in-
cluye una empuñadura en la cual está sujeto un cargador de
15 pinzas múltiples. La empuñadura contiene un mecanismo que
actúa para realizar un movimiento de carrera larga con el
fin de suministrar las pinzas de la nariz y un movimiento
de carrera corta para desplazar las pinzas a través del car-
gador, al ser accionado por un efecto de tijera bien cono-
cido, con una amplitud de movimiento reducida. La empuña-
20 dura tiene una forma alargada que permite al cirujano utili-
zar el aparato profundamente en el interior de una herida y
una nariz curva de forma alargada de tal manera que la pinza
pueda ser observada más fácilmente mientras es conducida has-
ta la nariz y se está adaptando alrededor de un vaso sangui-
25 neo. Además, el hecho de que el aparato proporciona una
buena visibilidad de la pinza, igualmente la mantiene fir-
memente en el instrumento mientras avanza a través del car-
gador, es transferida a la entrada de la nariz y conducida
30 hasta la punta de la nariz para su adaptación.

Los cargadores de pinzas utilizados con la empu-

1 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
5 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
10 diferentes medios para suministrar la pinza a las mordazas. 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 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 dejarse 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.

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

25 - REIVINDICACIONES -

1. Dispositivo para aplicación de pinzas y clips quirúrgicos caracterizado por disponer de unas primera y segunda mordazas dispuestas la una frente a la otra y adaptadas para pivotar conjuntamente bajo el efecto de tijeras del instrumento con el fin de mantener y adaptar una pinza de ligadura; unas primera y segunda empuñaduras de tijeras conectadas

1 todas activamente con dichas mordazas para abrir y cerrar
las mismas; un mecanismo dispuesto entre las mordazas y las
empuñaduras, que funciona en el plano de las empuñaduras y
que está accionado por la acción normal de abertura y de cie
5 rre de las empuñaduras de tijera, y que incluye un disposi-
tivo para realizar un movimiento de vaivén con carrera lar-
ga con el fin de suministrar pinzas a las mordazas; y un dis-
positivo sincronizado con dicho dispositivo de movimiento de
carrera larga con el fin de realizar un movimiento de vaivén
10 de carrera corta para avanzar las pinzas sucesivamente.

2. Dispositivo, según la reivindicación 1, ca-
racterizado además porque incluye un cuerpo de empuñadura
de forma alargada con una extremidad del cual está conecta-
da integralmente dicha primera empuñadura de tijeras y con
15 la otra extremidad del cual está conectada integralmente di-
cha primera mordaza; una empuñadura móvil conectada de ma-
nera pivotante con dicho cuerpo de empuñadura; y un elemen-
to de mordaza móvil conectada de manera pivotante con dicho
cuerpo de empuñadura, estando dicha segunda mordaza conecta-
20 da integralmente con una extremidad de dicho elemento de mor-
daza móvil, una palanca de prolongación que se extiende a
partir de la otra extremidad de dicho elemento de mordaza
móvil hacia atrás de dicho punto de pivotamiento del elemen-
to de mordaza móvil hacia dicha empuñadura móvil, estando
25 alineada dicha palanca de prolongación para acoplarse con
dicha empuñadura móvil cuando dicha empuñadura móvil se cie-
rra hacia dicha empuñadura fija; estando dispuesto el punto
de pivotamiento de dicho elemento de mordaza móvil y de di-
cha empuñadura móvil en dicho cuerpo de empuñadura de tal
30 manera que las empuñaduras de tijeras se desplacen a partir

1 de una posición totalmente abierta hasta una posición par-
cialmente cerrada antes de que dicha palanca de prolonga-
ción de mordaza móvil y dicha empuñadura móvil se acoplen
para cerrar las mordazas.

5 3. Dispositivo según la reivindicación 2, ca-
racterizado además porque incluye un brazo de prolongación
que se extiende a partir de dicha empuñadura móvil en el
plano de dichas primera y segunda empuñaduras de tijeras en
cima de dicho cuerpo de empuñadura; una leva montada de ma-
10 nera pivotante en dicho cuerpo de empuñadura y que tiene -
una superficie de leva acoplada activamente con dicho brazo
de prolongación; una ranura de suministro en dicho cuerpo
de empuñadura; un elemento articulado de suministro que tie-
ne una primera extremidad conectada de manera pivotante con
15 dicha leva y que tiene una segunda extremidad acoplada ac-
tivamente con dicha ranura de suministro, cooperando dicho
brazo de prolongación y dicha leva para arrastrar dicho ele-
mento articulado de suministro con movimiento de vaivén de
carrera larga hacia y a partir de dichas mordazas cuando di-
20 chas empuñaduras se abren y se cierran; y un dispositivo de
orientación elástica para orientar dicho elemento articula-
do de suministro hacia dichas mordazas.

25 4. Dispositivo, según la reivindicación 2, ca-
racterizado además porque incluye una ranura de trinquete
en dicho cuerpo de empuñadura; un elemento articulado de
trinquete que tiene una extremidad conectada de manera pi-
votante con dicho elemento de mordaza móvil y que tiene su
otra extremidad acoplada activamente con dicha ranura de
trinquete, cooperando dicha palanca de prolongación de mor-
30 daza móvil y dicha empuñadura móvil para arrastrar dicho -

1 elemento articulado de trinquete con un movimiento de vai-
vén de carrera corta hacia y a partir de dichas mordazas -
cuando dichas empuñaduras se abren y se cierran; siendo la
forma de dicha superficie de leva y estando situados los
5 puntos de pivotamiento de dicha leva, de dicha empuñadura
móvil y de dicho elemento de mordaza móvil, tales que se ob-
tenga la sincronización del movimiento de carrera larga de
dicho elemento articulado de suministro y del movimiento de
carrera corta de dicho elemento articulado de trinquete con
10 la abertura y el cierre de la mordaza; y disponiendo de un
segundo dispositivo de orientación elástico para orientar
dicho elemento articulado de trinquete hacia dichas morda-
zas.

5. Dispositivo, según la reivindicación 3, ca-
15 racterizado además porque incluye un casquillo de suminis-
tro que se extiende a partir de dicha segunda extremidad de
dicho elemento articulado de suministro a través de dicha
ranura de suministro hasta el lado opuesto de dicho cuerpo
de empuñadura.

20 6. Dispositivo, según la reivindicación 4, ca-
racterizado porque incluye además un casquillo de trinquete
que se extiende a partir de dicha segunda extremidad de di-
cho elemento articulado de trinquete a través de dicha ra-
nura de trinquete hasta el otro lado de dicho cuerpo de em-
25 puñadura.

7. Dispositivo, según la reivindicación 3, ca-
racterizado porque dicha leva incluye una ranura que cons-
tituye una superficie de leva compleja que tiene una prime-
ra parte y una segunda parte; asegurando la primera parte
30 de dicha primera porción de leva compleja un movimiento con

1 trolado de carrera larga para dicho elemento articulado de
suministro en respuesta a una primera parte de la abertura
o del cierre de dichas empuñaduras de tijeras; proporcionan
do la segunda parte de dicha ranura de leva compleja una su
5 perficie de apoyo de tal manera que dicho elemento articu-
lado de suministro permanezca estacionario en respuesta a
una segunda parte de la abertura y del cierre de las empu-
ñaduras de tijera.

8. Dispositivo, según la reivindicación 1, ca-
10 racterizado porque incluye un cargador de pinzas de ligadu-
ra dispuesto en un punto adyacente al plano de dicho meca-
nismo y que incluye un cierto número de pinzas dispuestas en
una línea a partir de la primera posición adyacente a dichas
mordazas, sobre el número deseado de posiciones que se ex-
15 tienden hacia atrás a partir de dichas mordazas en dirección
a dichas empuñaduras; un dispositivo de suministro de forma
alargada dispuesto en dicho cargador y alineado entre di-
chas pinzas y dicho mecanismo, y adaptado para realizar un
movimiento de vaivén en respuesta a dicho dispositivo de mo-
20 vimiento de carrera larga para suministrar una pinza a pa-
tir de dicha primera posición hasta dichas mordazas; un dis-
positivo de trinquete situado en dicho cargador y que está
acoplado activamente con dicha pluralidad de pinzas y adap-
tado para efectuar un movimiento de vaivén en respuesta a
25 dicho dispositivo de movimiento de carrera corta para des-
plazar dichas piezas a dicha primera posición.

9. Dispositivo, según la reivindicación 3, ca-
racterizado porque dichas mordazas están desplazadas debajo
del plano de dicha empuñadura y alineadas con dicho disposi-
30 tivo de suministro; teniendo cada una de dichas mordazas un

1 canal en forma de U, y estando dispuestos estos canales en
forma de U el uno frente al otro para recibir dicha pinza
y dicho dispositivo de suministro y para contener dicha pin-
za de ligadura durante su aplicación.

5 10. Dispositivo, según la reivindicación 9, ca-
racterizado porque dichas mordazas están ligeramente incli-
nadas la una hacia la otra en una dirección de avance hacia
la pinza de las mordazas cuando las empuñaduras están en la
posición completamente abierta.

10 11. Dispositivo, según la reivindicación 8, ca-
racterizado porque dichas mordazas están ligeramente curva-
das con relación al plano de dichas empuñaduras para faci-
litar una mayor visibilidad de la punta de las mordazas y
de una pinza durante su aplicación.

15 12. Dispositivo, según la reivindicación 8, ca-
racterizado porque dicho dispositivo de suministro es fle-
xible para adaptarse a la curva de dichas mordazas mientras
se introduce dicho dispositivo de suministro en las morda-
zas.

20 13. Dispositivo, según la reivindicación 8, ca-
racterizado porque dicho dispositivo de suministro incluye
unos dedos flexibles dispuestos axialmente que tienen unas
puntas, teniendo cada punta una forma ahusada de modo que
pueda adaptarse a la forma de la pinza enfrentada con ella
25 para que dicho dispositivo de suministro pueda empujar di-
cha pinza en dichas mordazas; estando previsto el movimien-
to sincronizado de dicho dispositivo de movimiento de carre-
ra larga para empujar una pinza hasta la extremidad de las
mordazas cuando las empuñaduras están totalmente abiertas y
30 para hacer retroceder el dispositivo de suministro mientras

1 las empuñaduras se desplazan desde la posición completamente
abierta hasta la posición parcialmente cerrada antes de que
las mordazas empiecen a cerrarse.

5 14. Dispositivo, según reivindicación 1, que in-
cluye una envoltura de forma alargada; una pluralidad de pin-
zas dispuestas en una línea en el interior de dicha envoltu-
ra desde una primera posición hasta sucesivas posiciones si-
tuadas longitudinalmente a lo largo de la envoltura; un dis-
positivo de suministro adaptado para efectuar un movimiento
10 de vaivén con carrera larga en dicha envoltura con el fin
de suministrar las pinzas a partir de dicha primera posi-
ción 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 po-
15 sición; y un dispositivo de transferencia para desplazar -
una pinza desde dicha primera posición hasta la posición de
acoplamiento con dicho dispositivo de suministro.

20 15. Dispositivo, según la reivindicación 14, ca-
racterizado porque dicho dispositivo de avance incluye una
cremallera fija sujeta en dicha envoltura y una cremallera
móvil montada de manera deslizante en dicha envoltura; in-
cluyendo cada una de dichas cremalleras una pluralidad de
grupos de dedos flexibles que sobresalen a partir de su res-
pectiva cremallera de soporte hacia la otra cremallera; con
25 lo cual las pinzas son desplazadas a lo largo de dicha cre-
mallera fija por el movimiento de vaivén de carrera corta
de dicha cremallera móvil y la interacción de dichos dedos
con dichas pinzas; estando dispuestas dichas pinzas entre
dichas cremalleras.

30 16. Dispositivo, según la reivindicación 14, ca

1 racterizado porque dicha envoltura incluye un dispositivo
para guiar dicho dispositivo de suministro durante el movi-
miento de vaivén de carrera larga.

5 17. Dispositivo, según la reivindicación 16, ca
racterizado porque dicho dispositivo de suministro incluye
un empujador para empujar dicha pinza a partir de dicha en-
voltura; y porque dicho dispositivo de guiado incluye un -
dispositivo de tope para limitar el movimiento de dicho em-
pujador; y dicho empujador incluye un dispositivo saliente
10 que coopera con dicho dispositivo de tope; y unos dedos fle-
xibles de forma alargada que sobresalen a partir de una ex-
tremidad de dicho empujador para entrar en contacto con una
pinza.

15 18. Dispositivo, según la reivindicación 15, ca
racterizado porque dicha envoltura tiene una configuración
alargada en forma general de U que tiene una base transver-
sal que define un primer plano y dos paredes verticales ge-
neralmente paralelas, y porque dicha cremallera fija está
dispuesta de manera fija en dicho primer plano; estando dis-
20 puesta dicha cremallera móvil de modo que pueda desplazarse
en el interior de dicha envoltura en un segundo plano gene-
ralmente paralelo a dicho primer plano de dicha cremallera
fija; y porque dicho dispositivo de suministro está dispues-
to de modo que pueda desplazarse en un tercer plano general-
25 mente paralelo a dicha cremallera fija; y porque además in-
cluye un dispositivo de transferencia que coopera con dicho
dispositivo de suministro para transferir las pinzas desde
dicha primera posición en dicha cremallera fija hasta dicho
segundo plano de dicha cremallera móvil y a continuación pa-
30 ra transferir las pinzas desde dicho segundo plano de dicha

1 cremallera móvil hasta dicho tercer plano de dicho dispositi-
tivo de suministro.

5 19. Dispositivo, según la reivindicación 18, ca-
racterizado porque dicho dispositivo de transferencia inclu-
ye unos brazos de prolongación que se extienden longitudi-
nalmente a partir de las paredes verticales de dicha envoltu-
ra en forma de U; un dispositivo de conexión que se ex-
tiende entre las extremidades de dichos brazos de prolonga-
ción, definiendo dichos brazos de prolongación dicho dispo-
10 sitivo de conexión y la extremidad de la base de dicha en-
voltura en forma de U, un espacio adyacente a dicha primera
posición de pinza; y un dispositivo elástico que se extien-
de en dicho espacio.

15 20. Dispositivo, según la reivindicación 19, ca-
racterizado porque dicho dispositivo separador se extiende
a partir de dicho dispositivo de conexión en dicho espacio
e incluye además una cuña de transferencia dispuesta en di-
cho espacio y conectada con dicho dispositivo de separación.

20 21. Dispositivo según la reivindicación 19, ca-
racterizado porque dicho dispositivo elástico incluye un sa-
liente flexible que se extiende longitudinalmente a partir
de dicha base de la envoltura; y una protuberancia en relie-
ve sujeta en dicho dispositivo separador y que sobresale de
manera generalmente perpendicular al plano de dicha base pa-
25 ra entrar en contacto con una pinza durante su desplazamien-
to a partir de dicha primera posición en dicho espacio, es-
tando adaptada dicha protuberancia para transferir dichas
pinzas al plano de dicha cremallera móvil.

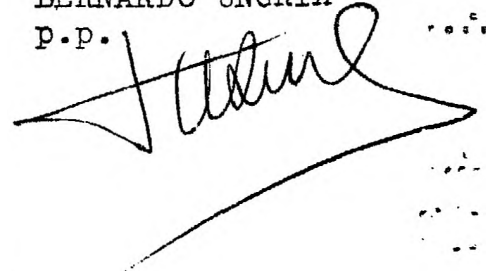
30 22. Se reivindica por último como objeto sobre
el que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita:

1 DISPOSITIVO PARA APLICACION DE PINZAS Y CLIPS QUIRURGICOS.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de cuarenta y tres páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 18 de Noviembre de 1931
BERNARDO UNGRIA
P.P.



10

15

20

25

30

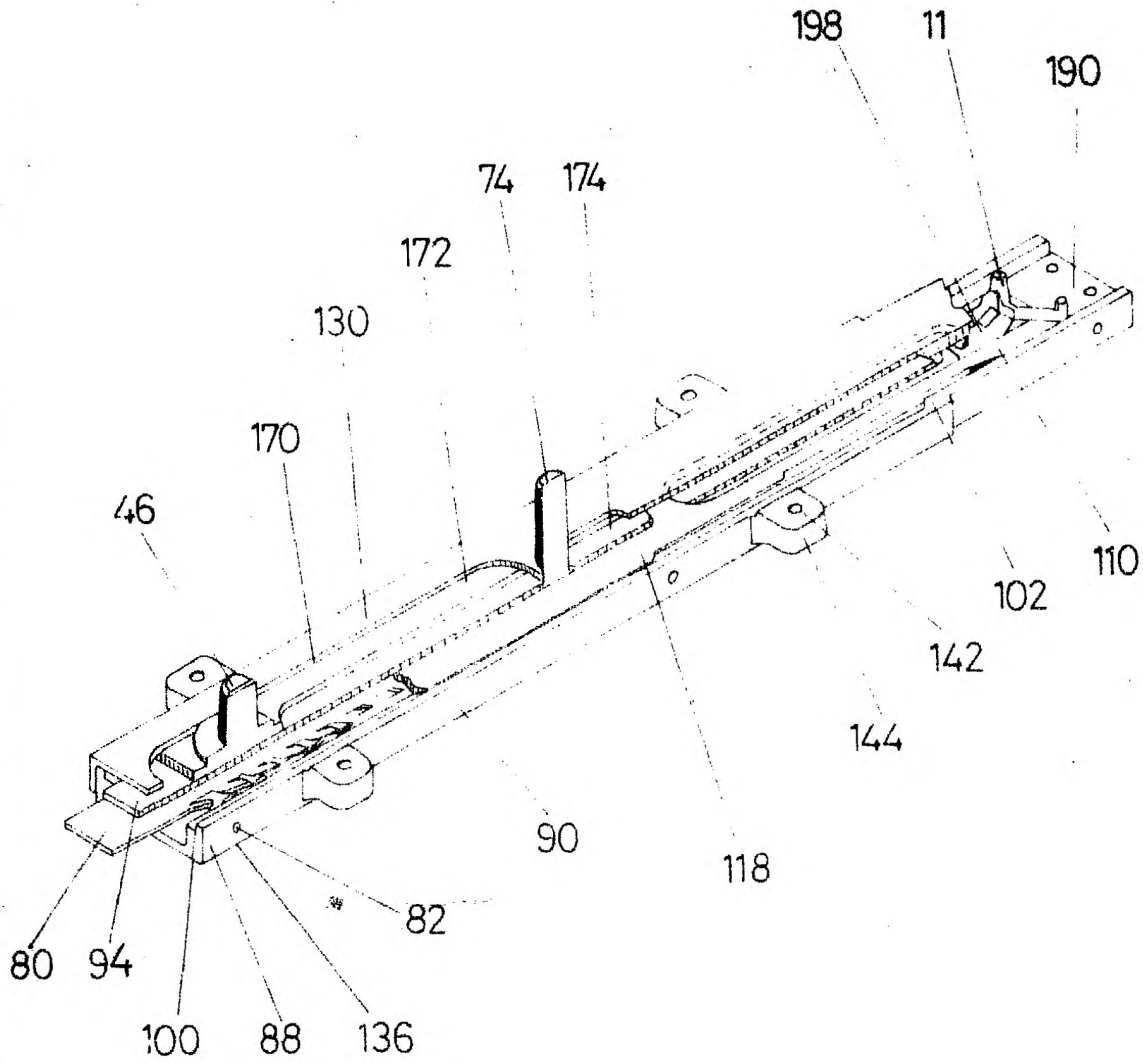
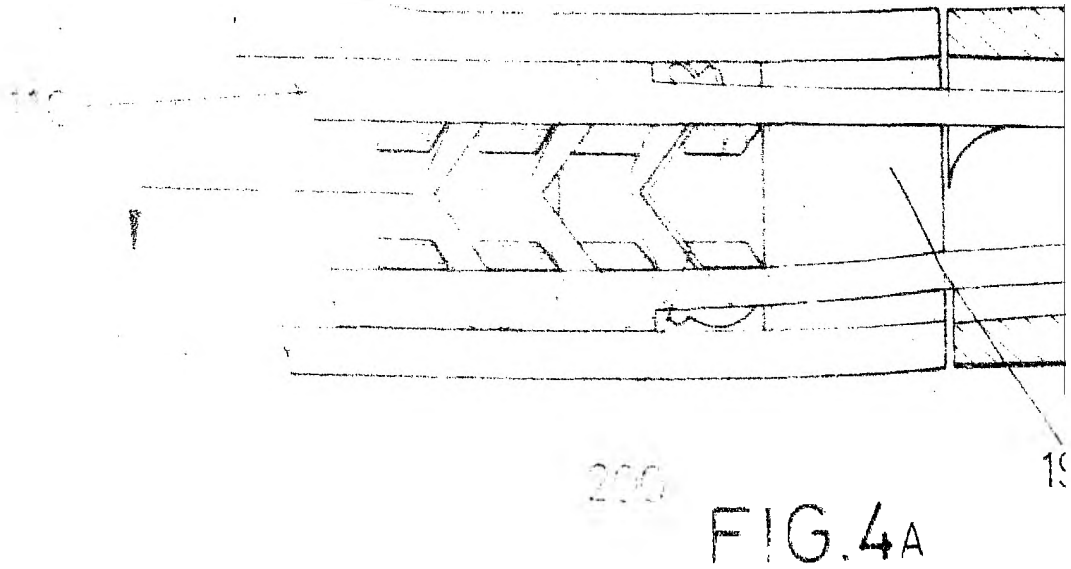
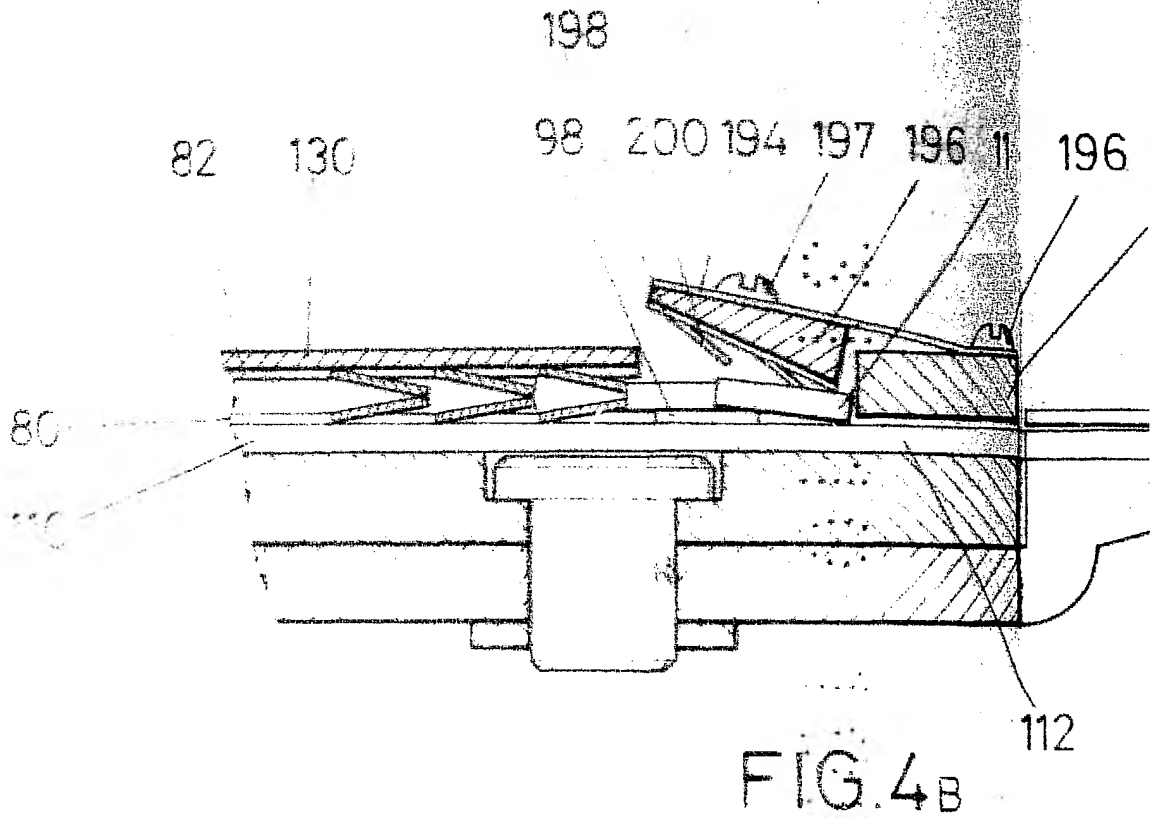
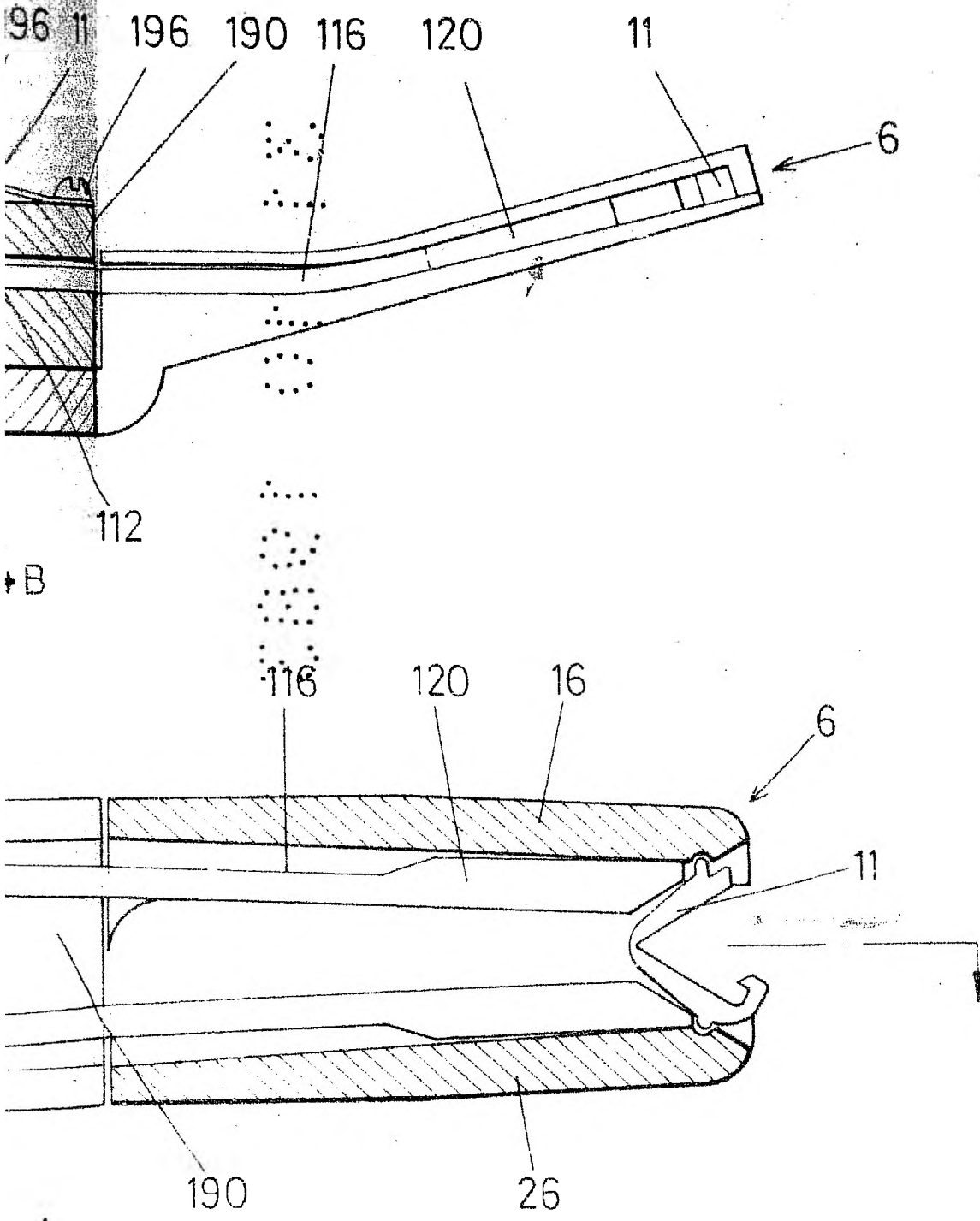


FIG-3

ESCALA VARIABLE
Madrid, 18 Noviembre 1981
BERNARDO UNGRIA
p.p.





4A

ESCALA VARIABLE
Madrid, 18 Noviembre 1951
BERNARDO JIMENES
P.P.

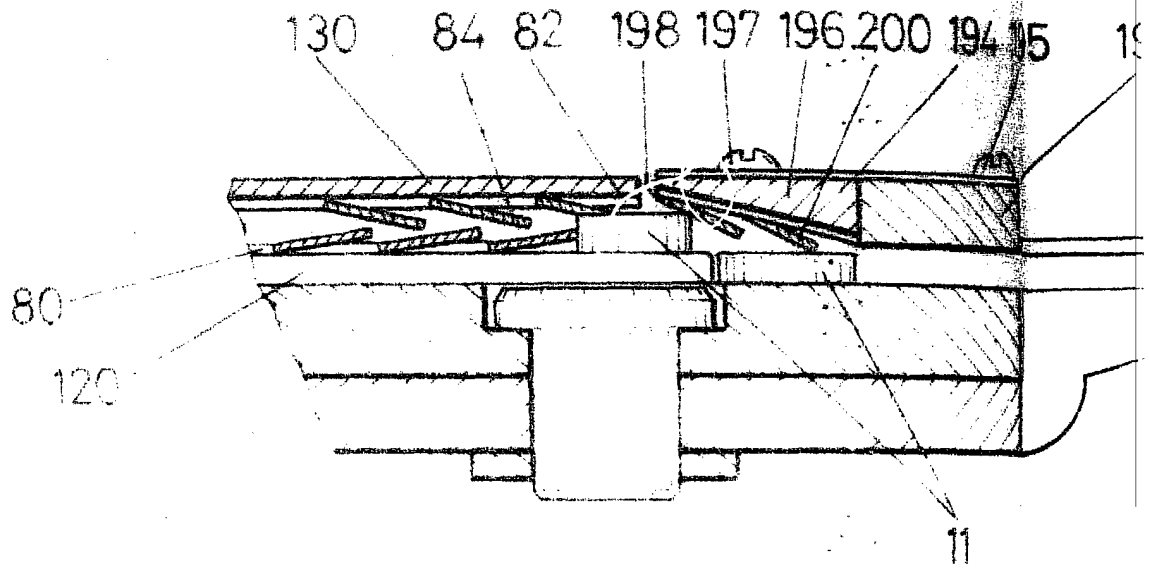


FIG. 5B

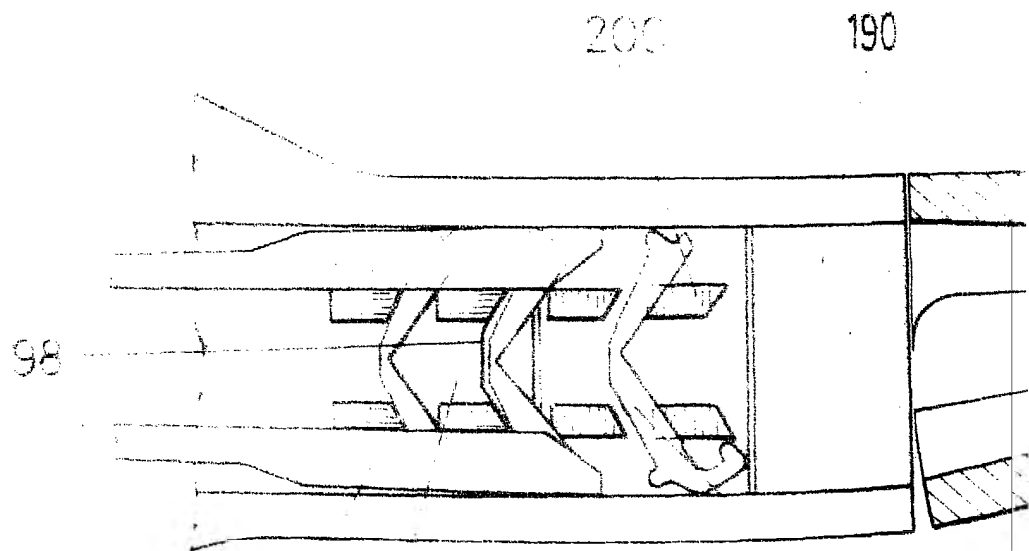
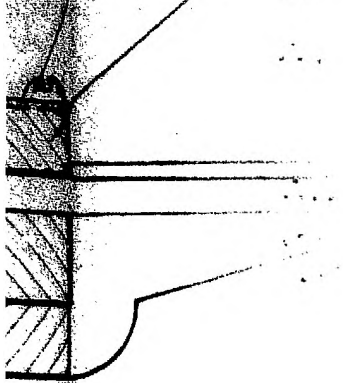


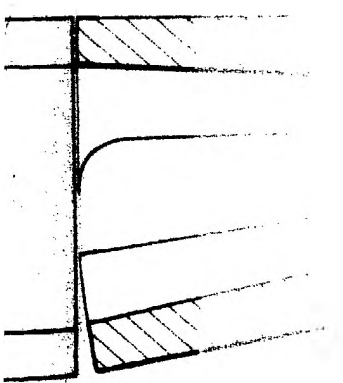
FIG. 5A

94 15 190

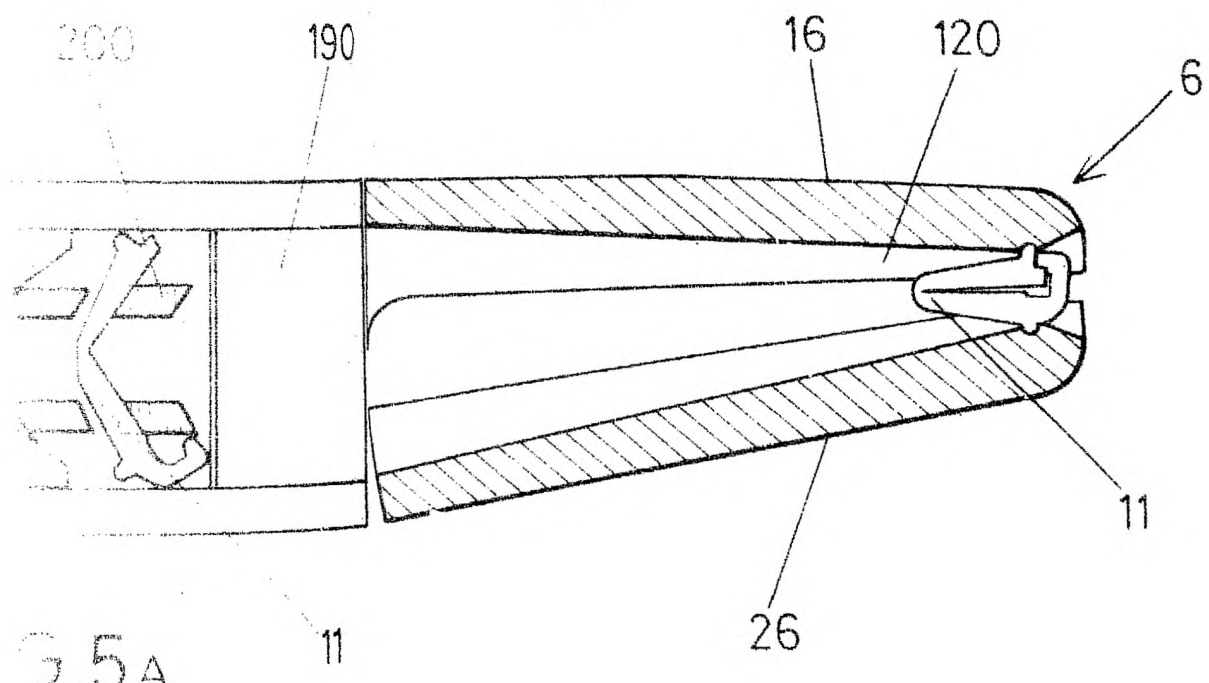
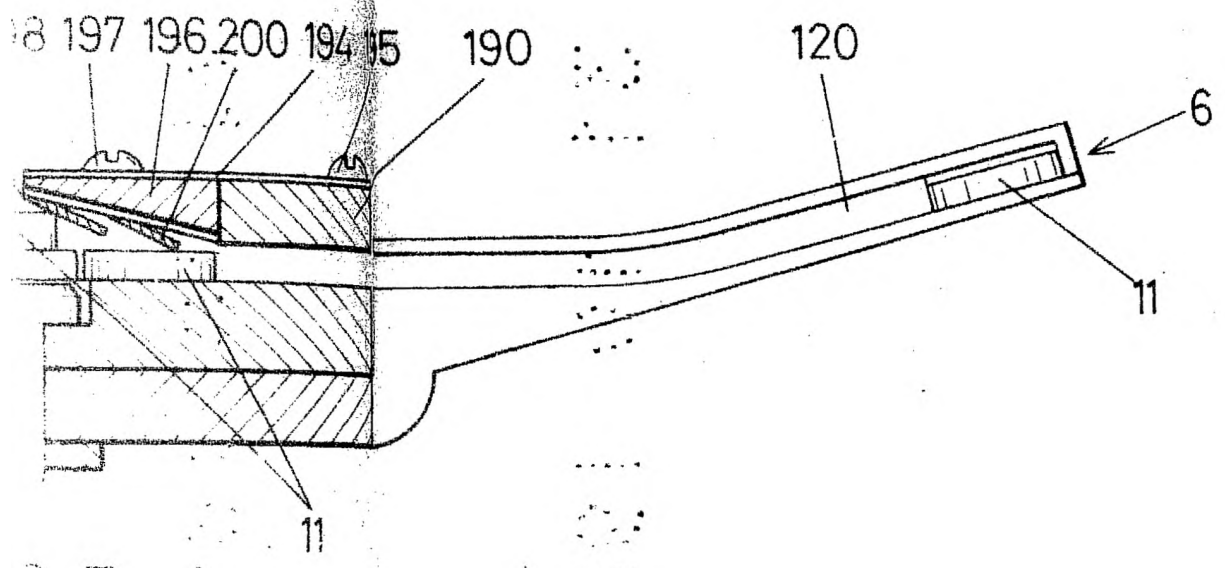


1

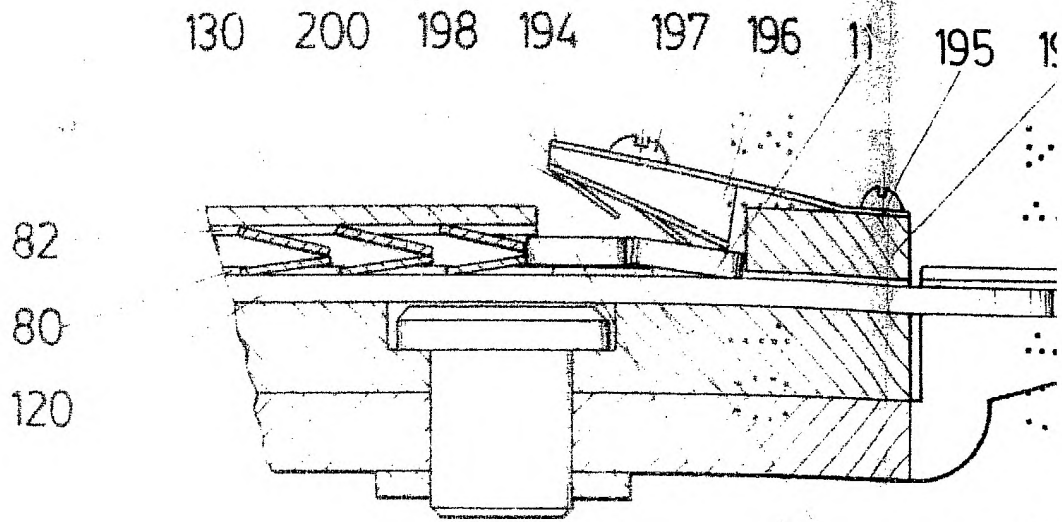
190



11



ESCALA VARIABLE
Madrid, 13 de Noviembre
BERNARDO UNGRIA
P.P.



11 98 FIG

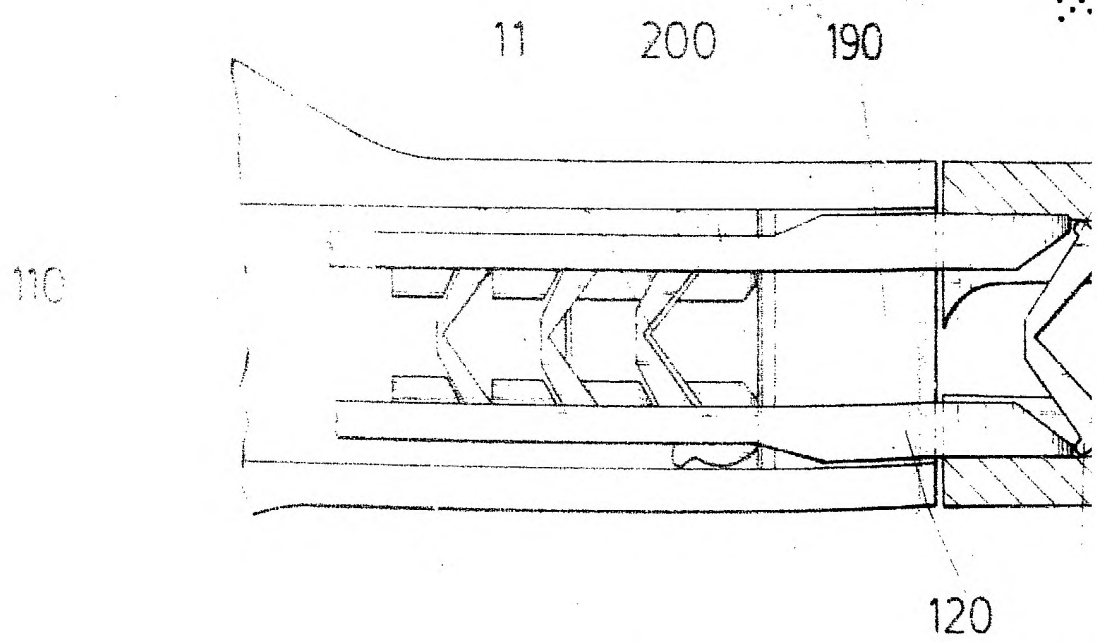


FIG. 6 A 29

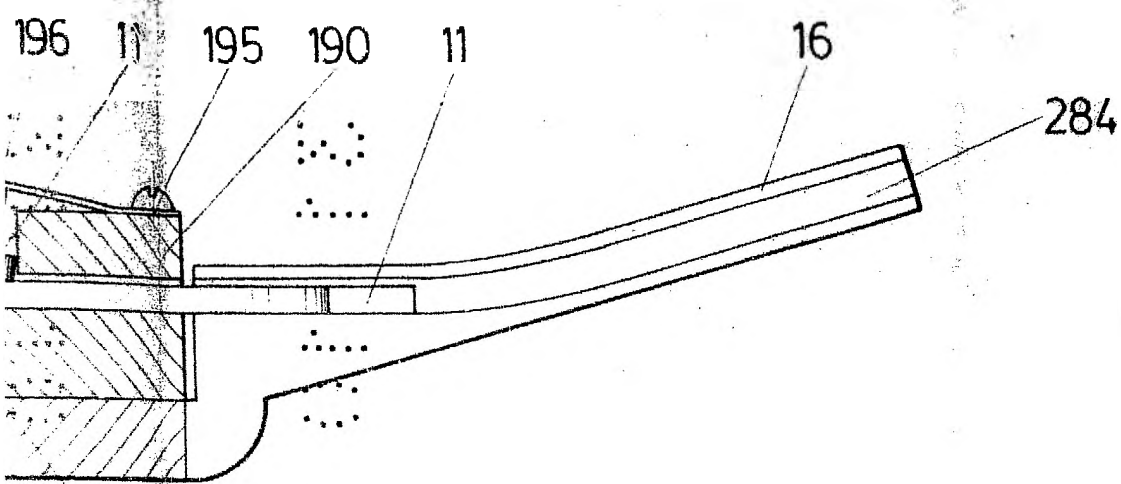
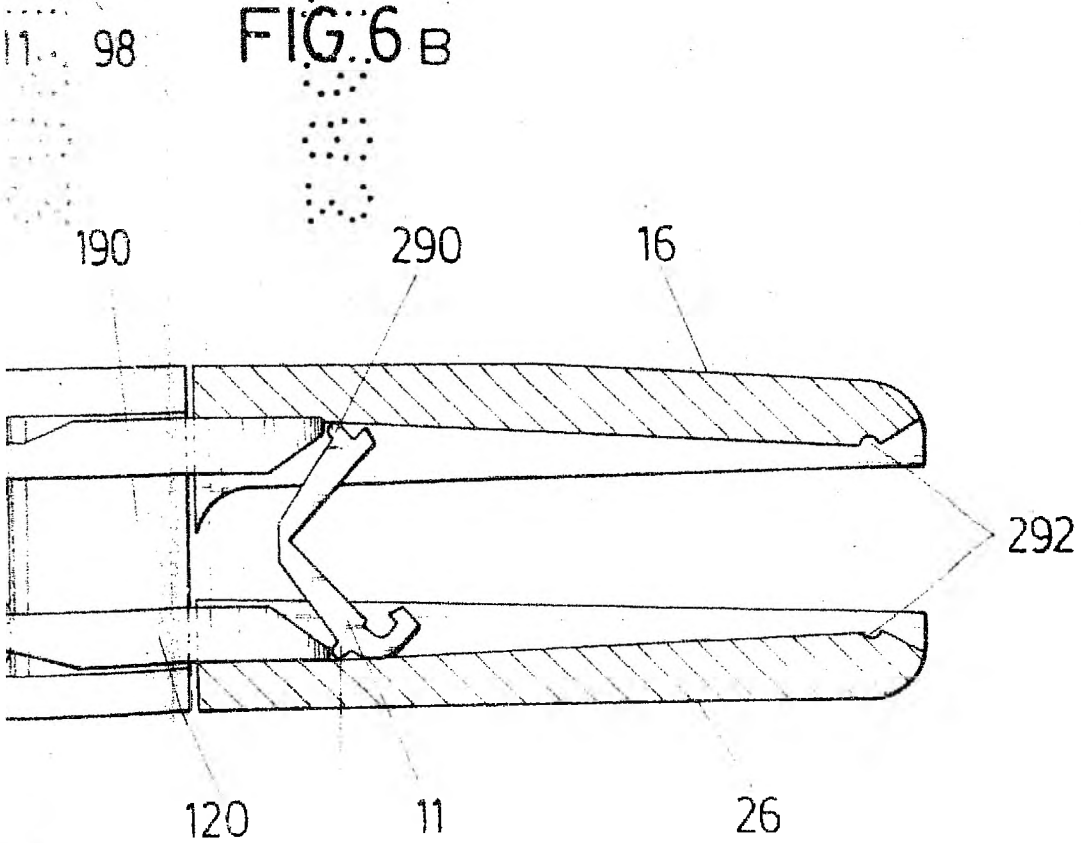


FIG. 6 B



6 A

ESCALA VARIABLE
Madrid, 18 Noviembre 1981
BERNARDO UNGREA
P.P.