



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 284 511**

(51) Int. Cl.:
A61B 17/28 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **00950228 .7**

(86) Fecha de presentación : **16.06.2000**

(87) Número de publicación de la solicitud: **1187565**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **20.03.2002**

(54) Título: **Almohadillas sustituibles para pinzas quirúrgicas.**

(30) Prioridad: **18.06.1999 US 336131**
25.01.2000 US 491237
15.06.2000 US 594291

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2007

(73) Titular/es: **Novare Surgical Systems, Inc.**
10231 Bubb Road
Cupertino, California 95014, US

(72) Inventor/es: **Fogarty, Thomas;**
Howell, Thomas;
Willis, David;
Buelna, Terrence;
Pelman, Todd y
Pesta, Phillip

(74) Agente: **Ungría López, Javier**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Almohadillas sustituibles para pinzas quirúrgicas.

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

La presente invención se refiere a pinzas quirúrgicas. En particular, la invención se refiere a pinzas quirúrgicas que tienen almohadillas sustituibles.

Descripción de la técnica relacionada

Existen pinzas quirúrgicas de muchos tamaños con muchos tipos diferentes de formas de pinza (por ejemplo, mordazas curvadas, mordazas rectas, etc). Además, existen muchos diferentes tipos de superficies de mordaza adaptados para la función específica realizada por la pinza. Cuando se ha de realizar una función diferente, se debe usar una pinza diferente, o en algunas circunstancias se puede añadir almohadillas sustituibles a las mordazas.

Muchas pinzas quirúrgicas existentes tienen mordazas con superficies de fijación duras. Algunas almohadillas sustituibles para estas pinzas están diseñadas para colocación sobre las mordazas con el fin de proporcionar una superficie de fijación más blanda. Sin embargo, estas almohadillas son a menudo voluminosas, reduciendo la lisura de la pinza y las mordazas. Además, estas almohadillas están diseñadas típicamente para colocación solamente sobre mordazas rectas y son generalmente rectas, de modo que se necesita otras formas tal como curvadas o en forma de S.

Otras pinzas quirúrgicas existentes tienen almohadillas sustituibles curvadas, que son lisas, pero estas almohadillas lisas no son blandas y pueden ser inapropiadas para muchas aplicaciones.

Otras pinzas quirúrgicas existentes tienen almohadillas blandas, pero estas almohadillas no son intercambiables. Esto hace las almohadillas más difíciles de limpiar. La esterilización en autoclave puede hacer que las almohadillas blandas o delicadas se deterioren o desgasten más rápidamente; con el resultado de que las superficies de las almohadillas pueden ser menos blandas o menos delicadas. Como alternativa, las superficies de las almohadillas se pueden construir de manera que sean menos blandas o menos delicadas con el fin de prolongar su duración.

Algunas pinzas quirúrgicas (por ejemplo, la Patente de Estados Unidos número 3.503.398) tienen almohadillas sustituibles que son blandas, pero tienen otros problemas. Las almohadillas se instalan desde el extremo distal, y pueden salirse de dicha dirección. Disminuir la posibilidad de que las almohadillas resbalen, puede aumentar el esfuerzo necesario para instalar las almohadillas. Además, la porción de la almohadilla que se une a la pinza puede no ser flexible.

Finalmente, algunas pinzas quirúrgicas existentes tienen almohadillas sustituibles que no se fijan herméticamente a las mordazas. Con tales pinzas, las almohadillas se pueden mover lateralmente después de fijar el vaso o tejido. Este movimiento lateral produce una pinza insegura sujeta a balanceo, que puede cortar el vaso o rasgar el tejido. De modo que hay que fijar herméticamente las almohadillas a las mordazas.

Resumen de la invención

La presente invención resuelve estos y otros problemas de los dispositivos existentes proporcionando una almohadilla intercambiable para una pinza quirúrgica que tiene una mordaza con una cavidad alargada o canal para recibirla.

La invención proporciona la almohadilla de pinza quirúrgica definida en la reivindicación 1.

Una cavidad alargada se extiende longitudinalmente dentro de la mordaza de pinza. La cavidad está adaptada para recibir deslizantemente la almohadilla de pinza. Un canal alargado se abre a través de la superficie exterior y conecta longitudinalmente la cavidad a la superficie exterior. Normalmente el canal es longitudinalmente proporcional a la cavidad.

La almohadilla puede incluir una lengüeta soltable para que sea fácil tirar de la almohadilla sobre la mordaza. Una vez en posición, la lengüeta se puede separar posteriormente de la almohadilla. Alternativamente, la almohadilla puede incluir un agujero de guía que se extiende a través de la almohadilla para ayudar a instalar la almohadilla sobre la mordaza. Se puede fijar un cordón de tracción o banda de tracción a través del agujero de guía, que se usa para tirar de la almohadilla sobre la mordaza, y posteriormente cortar a distancia una vez que la almohadilla está en posición.

La almohadilla intercambiable de la presente invención incluye un cuerpo alargado configurado de manera que se extienda sobre una superficie exterior de una mordaza de una pinza quirúrgica, y un elemento de unión alargado flexible conectado al cuerpo y configurado para recepción deslizante dentro de una cavidad alargada o canal que se extiende longitudinalmente de la mordaza. El elemento de unión puede incluir una porción estabilizante dispuesta dentro del cuerpo de almohadilla para reforzar internamente el cuerpo de almohadilla, así como una porción de fijación configurada de manera que se extienda a través del canal o ajuste dentro de la cavidad. La porción de fijación puede ser continua, o alternativamente puede ser discontinua para mejorar más la flexibilidad de la almohadilla para instalación aún más fácil, especialmente sobre mordazas curvilíneas.

Un objeto principal de estas realizaciones de la invención es proporcionar una almohadilla de pinza quirúrgica que es sustituible y se puede instalar fácilmente sin herramientas especiales.

Estos y otros objetos serán evidentes a la luz de la descripción detallada siguiente y los dibujos acompañantes que exponen realizaciones ilustrativas en las que se utilizan los principios de la invención.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva de una pinza quirúrgica.

La figura 2 es una vista en perspectiva despiezada de una mordaza de la pinza quirúrgica de la figura 1, con partes cortadas, que representa una almohadilla separada para la pinza.

La figura 2A es una vista en perspectiva despiezada de una mordaza según una realización que no es parte de la presente invención, con partes cortadas.

La figura 3 es una vista en sección transversal tomada en el plano designado por la línea 3-3 de la figura 2.

La figura 4 es una vista en sección transversal tomada en el plano designado por la línea 4-4 de la figura 2.

Las figuras 5-8 son vistas ampliadas en perspectiva de una mordaza de la pinza quirúrgica de la figura 1, que representa los pasos de instalar la almohadilla en la mordaza.

La figura 9 es una vista en perspectiva ampliada

de una mordaza de la fijación de la figura 1 que representa la almohadilla quitada de la mordaza.

La figura 10 es una vista en perspectiva de un cordón de tracción con malla para una realización de la almohadilla que no es parte de la presente invención.

La figura 10A es una vista en perspectiva de un cordón de tracción con elementos estabilizantes para una realización que no es parte de la presente invención.

La figura 11 es una vista en sección transversal tomada en el plano designado por la línea 11-11 de la figura 10.

La figura 12 es una vista en sección transversal tomada en un plano perpendicular a una línea longitudinal de una almohadilla construida según una segunda realización de la presente invención.

La figura 13 es una vista en perspectiva de la almohadilla de la figura 12 con porciones cortadas.

La figura 14 es una vista en sección transversal de un molde adecuado para formar la almohadilla de la presente invención.

La figura 15 es una vista en perspectiva despiezada de una mordaza de una pinza quirúrgica, con partes cortadas, que representa una pinza con una mordaza curvada.

La figura 16A es una vista en perspectiva, con partes cortadas, de una mordaza de pinza quirúrgica y almohadilla separada que no es parte de la invención, que representa un canal alargado que se extiende a través de la mordaza y una superficie de enganche de la mordaza.

La figura 16B es una vista en sección transversal de la mordaza de la figura 16A tomada a lo largo del plano designado por la línea 16B-16B de la figura 16A.

La figura 17 es otra vista en perspectiva de la mordaza de la figura 16A, que representa una superficie de refuerzo de la mordaza.

Las figuras 18A-18B son vistas en perspectiva de la mordaza y almohadilla de la figura 16A que representan la almohadilla instalándose sobre la mordaza.

La figura 18C es una vista en sección transversal de la mordaza y almohadilla montadas de la figura 18B tomada en la línea 18C-18C de la figura 18B.

La figura 18D es una vista en alzado lateral de la mordaza y almohadilla montadas de la figura 18B.

La figura 19A es una vista en perspectiva, con partes cortadas, de una variación de la mordaza representada en la figura 16A.

Las figuras 19B y 19C son vistas en sección transversal de la mordaza de la figura 19A tomadas a lo largo del plano designado por las líneas 19B-19B y 19C-19C respectivamente de la figura 19A.

La figura 20A es otra vista en perspectiva de la mordaza de la figura 19A, que representa una superficie de refuerzo de la mordaza.

La figura 20B es una vista en perspectiva de la mordaza de la figura 19A que representa una almohadilla que no es parte de la invención siendo instalada sobre la mordaza.

Las figuras 21A-21E son realizaciones alternativas de la almohadilla representada en la figura 18C.

Las figuras 22A-22C son vistas en perspectiva, con partes cortadas, de almohadillas que no es parte de la invención.

La figura 23 es una vista superior de la almohadilla de la figura 22A siendo instalada sobre una pinza quirúrgica que tiene una mordaza curvada.

La figura 24 es una vista lateral de una almohadilla según la realización de la figura 22A siendo quitada de una pinza quirúrgica.

La figura 25 es una vista en perspectiva de una almohadilla según la invención. Y la figura 26 es una vista lateral de la almohadilla de la figura 25.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

La figura 1 representa una pinza quirúrgica ejemplar 50. La pinza 50 se representa en el proceso de fijar un vaso V. También se puede usar para fijar órganos u otro tejido corporal.

La pinza 50 incluye anillos de dedo y pulgar 52 y 54 para operar la pinza. Un trinquete 56 y dientes de trinquete 58 bloquean la pinza 50 cuando es aplicada al vaso V. Unos mangos 60 y 62 están conectados pivotantemente por un pasador 64. Las mordazas 66 y 68 aplican la fuerza de fijación al vaso V, amortiguada por las almohadillas 80.

La figura 2 representa una vista ampliada de la mordaza 66 y la almohadilla 80 en un estado separado. Un canal 82 se extiende longitudinalmente a lo largo de la mordaza 66. El canal 82 forma una ranura que comunica con una cavidad generalmente cilíndrica 90 dentro de la mordaza 66 coextensiva con la ranura. Un extremo del canal 82 forma una boca ampliada 83 que se abre a la cavidad 90. El extremo de la cavidad 90 enfrente de la boca 83 está formado con un agujero 84. Un cordón de tracción 86 para la almohadilla 80 pasa a través del agujero 84 cuando la almohadilla 80 está unida a la mordaza 66, como se describe más plenamente con referencia a las figuras 5-9 y el texto acompañante. Un elemento de unión 85 es coextensivo con la almohadilla 80 y es preferiblemente una porción del cordón de tracción 86. El cordón de tracción 86 también se puede denominar filamento.

La figura 3 es una vista en sección transversal de la mordaza 66 tomada en la línea 3-3 de la figura 2. La mordaza 66 tiene una superficie inferior generalmente en forma de U para suavidad. La cavidad 90 se extiende longitudinalmente dentro de la mordaza 66. El canal 82 conecta la cavidad 90 a superficies exteriores 92 de la mordaza 66. Las superficies exteriores 92 son generalmente planas para facilitar la instalación de la almohadilla 80, y pueden estar inclinadas. La inclinación ayuda a mantener la almohadilla 80 de manera que no se mueva lateralmente con respecto a la mordaza 66. La cavidad 90 tiene una anchura en sección transversal más grande que el canal 82, para fijar la almohadilla 80 dentro de la cavidad 90.

La figura 4 es una vista en sección transversal de la almohadilla 80 tomada en la línea 4-4 de la figura 2. Un cuello 96 conecta el cordón de tracción 86 a un cuerpo de almohadilla 98. El cuerpo de almohadilla 98 encaja contra las superficies exteriores 92 (véase la figura 3) cuando la almohadilla 80 está unida a la mordaza 66. El cordón de tracción 86 encaja dentro de la cavidad 90 (véase la figura 3) cuando la almohadilla 80 está unida a la mordaza 66. El cuello 96 puede ser ligeramente más corto que el canal 82 (véase la figura 3) de modo que cuando la almohadilla 80 se una a la mordaza 66, el cuerpo de almohadilla 98 sea empujado herméticamente contra las superficies exteriores 92, para inhibir el movimiento lateral entre ellos. Alternativamente, el cuello 96 puede encajar ajustadamente dentro del canal 82 para inhibir el movimiento lateral entre el cuerpo de almohadilla 98 y

las superficies exteriores 92. Es importante reducir el movimiento lateral entre la almohadilla 80 y la mordaza 66 para minimizar el balanceo de la almohadilla con relación a la mordaza y reducir el posible trauma resultante de la aplicación de la pinza 50 a tejidos, órganos o vasos corporales.

El cuello 96 se hace preferiblemente de un elastómero termoplástico, como se detalla mejor más adelante. La geometría y los materiales del cuello 96 pueden ser modificados para regular el ajuste en el canal 82. Por ejemplo, el cuello 96 se puede hacer de un plástico relativamente duro o de un plástico relativamente blando, o puede ser ligeramente más ancho que el canal 82.

El cuerpo de almohadilla 98 tiene preferiblemente una superficie de fijación 100 como se representa en la figura 4 y como se detalla mejor con referencia a las figuras 10-13 y el texto acompañante. La estructura particular es piramidal, similar a la del inserto modelo DSAFE33 FOGARTY DOUBLE SAFEJAW de Baxter Corp. Sin embargo, el cuerpo de almohadilla 98 puede tener en cambio una amplia variedad de otras superficies. Por ejemplo, la superficie puede ser dura, blanda, lisa, desigual, etc., como las que hay actualmente en otras pinzas quirúrgicas. El cuerpo de almohadilla 98 se hace preferiblemente de un elastómero termoplástico, como se detalla mejor más adelante.

El cordón de tracción 86 puede ser un monofilamento de poliéster con un diámetro de 0,062 pulgadas. El cordón de tracción 86 también puede ser de nylon o polipropileno con una resistencia en columna adecuada atravesar el canal.

La figura 2A representa una porción de una mordaza modificada 66a que se puede denominar una configuración inversa o de bocallave. La mordaza 66a incluye un cuello 96a y un elemento de unión 86a, siendo el elemento de unión más ancho que el cuello. Una almohadilla 80a está adaptada para unirse al cuello 96a y el elemento de unión 86a, y por lo demás es similar a la almohadilla 80. La almohadilla 80a se puede instalar desde el extremo distal o el extremo próximo de la mordaza 66a.

Las figuras 16A, 16B y 17 ilustran una realización alternativa de una mordaza de pinza quirúrgica. La mordaza 166 incluye un canal alargado 182 que se extiende longitudinalmente a lo largo de la longitud de la mordaza. El canal se extiende a través de la mordaza, abriéndose a las superficie de enganche y de refuerzo 183 y 184 que están generalmente una enfrente de otra. Según se ve en la figura 16B, el canal tiene una sección transversal generalmente rectangular. La porción de recámara 185 está situada cerca del canal y está en comunicación con el canal. La porción de recámara está configurada para recibir la almohadilla 180 que incluye un cuerpo de almohadilla alargado 198 y un elemento de unión alargado 186. El elemento de unión 186 incluye además una porción de fijación 188 y una porción estabilizante 194. La porción de recámara 185 es ligeramente más ancha que el canal 182 para acomodar la recepción de la porción de fijación de la almohadilla.

Las figuras 18A-18D muestran una almohadilla 180 instalada en la mordaza 166. Cuando está instalado sobre la mordaza, el cuerpo de almohadilla 198 está enganchado y fijado contra la superficie de enganche 183 de la mordaza. El elemento de unión 186 se extiende a través del canal 182 y la porción de fija-

ción 188 engancha la superficie de refuerzo 184, para fijar la almohadilla en posición en la mordaza. A diferencia de la mordaza 66 de la figura 2, la mordaza 166 no incluye un agujero en el extremo distal de la mordaza para acomodar un cordón de tracción. Para facilitar la instalación de la almohadilla 180 sobre la mordaza, la almohadilla incluye una lengüeta 190, que se puede rasgar de la almohadilla una vez que la almohadilla está instalada. La almohadilla 80 de la figura 2 también puede instalarse sobre la mordaza 166, extendiéndose el cuello 96 a través del canal 182 y enganchando el cordón de tracción 86 la superficie de refuerzo 184 de la mordaza 166.

Las figuras 19A-19C ilustran todavía otra mordaza. La mordaza 166a incluye igualmente un canal alargado 182 que se extiende longitudinalmente a lo largo de la longitud de la mordaza y se abre a las superficies de enganche y de refuerzo 183 y 184 de la mordaza. En esta realización, la porción de la recámara 185a está configurada para recibir una almohadilla del lado de la superficie de refuerzo de la mordaza. Según se ve en la figura 19B, para recibir una almohadilla en esta orientación para instalación sobre la mordaza, la porción de recámara 185a tiene una sección transversal suficientemente ancha para recibir la anchura del cuerpo de almohadilla.

Las figuras 22A y 22C muestran realizaciones alternativas de una almohadilla según la invención que tiene agujeros de guía que se extienden a través de la almohadilla. Estos agujeros de guía ayudan igualmente a instalar la almohadilla sobre una mordaza, como también se describe más plenamente aquí. La almohadilla 280a de la figura 22A incluye una lengüeta de guía 290a que se extiende desde el elemento de unión 286a en el mismo plano general que el elemento de unión. El agujero de guía 291a se extiende a través de la lengüeta de guía. La lengüeta de guía se hace preferiblemente del mismo material que el elemento de unión 286a, muy preferiblemente un termoplástico de dureza Shore 40D-80D. El cordón de tracción 292a está fijado a través del agujero de guía 291a y se puede formar de cualquier filamento adecuado que pueda resistir una fuerza de tracción, tal como una cadena, sutura, monofilamento, o multifilamento, por ejemplo filamento trenzado KEVLAR™ (DuPont). La almohadilla 280b de la figura 22B incluye una lengüeta de guía 290b similar a la lengüeta de guía 290a de la almohadilla 280a, pero que se extiende desde el elemento de unión 286b en un plano generalmente paralelo a la superficie de la almohadilla. El agujero de guía 291b se extiende igualmente a través de la lengüeta de guía 290b. La banda de tracción 292b está fijada a través, y se forma preferiblemente del mismo termoplástico que el elemento de unión. La almohadilla 280c de la figura 22C incluye un agujero de guía 291c que se extiende directamente a través del elemento de unión. El cordón de tracción 292c, que se puede formar de los mismos materiales que los descritos con respecto al cordón de tracción 292a de la almohadilla 280a, está fijado a través del agujero de guía. También se contemplan otras posiciones para los agujeros de guía. Por ejemplo, un agujero de guía se puede extender a través del amortiguamiento de la almohadilla. En tal configuración, el agujero puede estar reforzado para evitar el rasgado del amortiguamiento bajo una fuerza de tracción.

Las figuras 25 y 26 muestran una almohadilla según la invención. La almohadilla 380 es similar a la

almohadilla 180 de la figura 16A, e incluye un cuerpo de almohadilla alargado 398 y un elemento de unión 386. Sin embargo, la porción de fijación 388 es discontinua, formándose específicamente de segmentos 389 espaciados intermitentemente a lo largo del elemento de unión 386 con intervalos entremedio. Como se describe más plenamente aquí, una almohadilla de esta configuración se puede instalar fácilmente manualmente sobre una mordaza, incluso una mordaza curvada, sin necesidad de un cordón de tracción, hilo de tracción u otra ayuda de instalación.

Unión de la almohadilla

Las figuras 5-9 ilustran los pasos para unir la almohadilla 80 a la mordaza 66. La figura 5 representa que un extremo distal del cordón de tracción 86 está insertado en la boca 83 en el extremo próximo del canal 82 y la cavidad 90. La figura 6 representa que el cordón de tracción 86 es alimentado a través de la cavidad 90 hasta que sale por el agujero 84. En este punto, el cuello 96 está a punto de entrar en el canal 82.

La figura 7 representa el cordón de tracción 86 que es empujado a enganche con la almohadilla 80 dentro de la mordaza 66, y representa el dedo de una persona que instala la almohadilla guiando la almohadilla a la boca 83. El cordón de tracción 86 aplica una fuerza de tracción generalmente uniforme en la almohadilla 80. Esto disminuye la tendencia a que la almohadilla 80 se expanda en su extremo distal y una contra las superficies interiores de la cavidad 90 y el canal 82, como sería probable con la introducción solamente con fuerza de empuje. La almohadilla 80 también puede ser empujada con el dedo durante el proceso de enganche. Tal combinación de empuje y tracción permite mover la almohadilla 80 a través de las superficies interiores de la mordaza 66 mejor que tirando solamente.

Obsérvese que el elemento de unión 85 se flexiona cuando entra en la boca 83. Esta flexibilidad permite introducir el elemento de unión 85 en una cavidad sin que la cavidad tenga que ser uniformemente recta.

La figura 8 representa la almohadilla 80 completamente enganchada con la mordaza 66 y cortándose el cordón de tracción 86, puesto que ya no se necesita. La figura 9 representa que la almohadilla 80 se puede quitar agarrando en su extremo próximo con una herramienta de agarre y aplicando una fuerza hacia atrás y hacia arriba para sacar la almohadilla de la boca 83.

Además de la ventaja de una fuerza de tracción generalmente uniforme descrita anteriormente, el cordón de tracción 86 tiene otras muchas ventajas. Mediante el encaje dentro de la cavidad 90, el cordón de tracción 86 sirve para unir la almohadilla 80 a la mordaza 66, de modo que una sola estructura (el cordón de tracción 86) puede realizar ambas funciones de unión e instalación. El cordón de tracción 86 permite la unión de la almohadilla 80 a la mordaza 66 sin necesidad de herramientas especiales durante la instalación.

Las figuras 18A-18D ilustran los pasos para instalar la almohadilla 180 sobre la mordaza 166. En primer lugar, se introduce la almohadilla 180 en la porción de recámara 185 donde la porción de recámara se abre para enganchar la superficie 183. Cuando la almohadilla es alimentada a través de la porción de recámara, engancha el canal 182 de la mordaza, que está en comunicación con la porción de recámara. Cuando

la almohadilla engancha el canal, el cuerpo de almohadilla 198 se extiende sobre la superficie de enganche 183 de la mordaza, como se representa en la figura 18A. El elemento de unión 186 se extiende a través del canal 184, siguiendo la porción de fijación 188 a lo largo de la superficie de refuerzo 184 de la mordaza, fijando por ello la almohadilla a la mordaza.

La almohadilla se puede introducir en la recámara y guiar a lo largo del canal manualmente, o alternativamente una vez que la almohadilla es empujada a través de la recámara, la almohadilla puede ser agarrada con un instrumento, por ejemplo, fórceps, y guiada a la recámara y empujada a lo largo del canal. Como se ha mencionado, la mordaza 166 no incluye un agujero en su extremo distal. De hecho, puede ser deseable que el extremo distal de la mordaza sea liso y redondeado con el fin de minimizar el trauma del tejido durante el uso. Entonces, para facilidad de instalación, la almohadilla 180 está provista de una lengüeta soltable 190, que está configurada para pasar a través de la porción de recámara 185 y que se extiende desde el elemento de unión 186. Una vez que la almohadilla es alimentada a la recámara, la lengüeta 190 puede ser agarrada y empujada a lo largo del lado de la superficie de refuerzo de la mordaza para poner la almohadilla en posición. Una vez que la almohadilla ha sido instalada por este método, se puede quitar la lengüeta, por ejemplo, por torsión o rotura o corte.

Las figuras 20A y 20B ilustran la instalación de la almohadilla 180a sobre la mordaza 166a. La almohadilla se instala de forma similar, siendo la diferencia que la porción de recámara 185a está configurada para recibir la almohadilla 180a por el lado de la superficie de refuerzo de la mordaza. Según se ve en la figura 20B, el cuerpo de almohadilla 198a es alimentado a través de la porción de recámara 185a, que es suficientemente ancha para acomodar la anchura del cuerpo de almohadilla, hasta que el elemento de unión 186a engancha el canal 182. La almohadilla se puede mover entonces a posición sobre la mordaza usando métodos análogos a los descritos anteriormente. La almohadilla también puede incluir una lengüeta (no representada) que se extiende desde el elemento de unión, similar a la lengüeta representada para la almohadilla de la figura 16A, para facilitar la instalación de la almohadilla.

Las almohadillas 280a-280c también están configuradas para facilitar la instalación. Según se ve en la figura 22A, la almohadilla 280a está provista de una lengüeta de guía 290a y el cordón de tracción 292a fijado a través del agujero de guía 291a de la lengüeta de guía. La lengüeta de guía se extiende en el mismo plano general que el elemento de unión 286a, y una parte o toda la lengüeta de guía puede ser arrastrada igualmente al canal de mordaza (no representado). El cordón de tracción 292a puede ser agarrado y empujado, impartiendo tensión a la lengüeta de guía, para poner la almohadilla en posición en la mordaza. Este método es especialmente ventajoso al instalar una almohadilla en una mordaza curvilínea. Como se ilustra en la figura 23, la almohadilla se empujará muy fácilmente sobre una mordaza curvilínea cuando la fuerza aplicada a la almohadilla sea tangencial a la curva. El uso del cordón de tracción permite ajustes fáciles y rápidos de la dirección de la fuerza de tracción aplicada a la almohadilla, y en el caso de una mordaza curvilínea, permite el mantenimiento simple y fácil de la fuerza a lo largo de la curva tangente, que, a

su vez, permite la instalación más fácil de la almohadilla. La almohadilla 280b representada en la figura 22B incluye una lengüeta de guía 290b, que también se extiende desde el elemento de unión 286b. La banda de tracción 292b está fijada a través del agujero de guía 291b, y se puede usar de forma análoga al cordón de tracción de la almohadilla 280a para instalar la almohadilla de forma similar. La almohadilla 280c incluye el cordón de tracción 292c fijado a través de agujero de guía 291c, que igualmente puede ser usado para instalar la almohadilla sobre la mordaza. Una vez instalados, los cordones de tracción 292a, 292c o la banda de tracción 292b se pueden cortar, y desplegar la pinza para su uso.

La configuración de las lengüetas de guía también ayuda a la instalación de las almohadillas. La lengüeta de guía 290b, que se extiende en un plano generalmente paralelo a la superficie de la almohadilla, puede rastrear a lo largo de la superficie exterior o de enganche de la mordaza, y desliza más fácilmente sobre la superficie de mordaza que el material elastomérico del cuerpo de almohadilla. Igualmente, la lengüeta de guía 290a, que se extiende en el mismo plano general que el elemento de unión, puede rastrear fácilmente y deslizar a lo largo del canal de mordaza.

En cualquiera de las almohadillas sustituibles de la invención, se puede disponer una segunda lengüeta en el otro extremo de la almohadilla para facilitar la extracción de una almohadilla instalada de la mordaza de pinza. Esta segunda lengüeta también puede incluir un agujero de guía que se extiende a su través. Aplicando una fuerza de tracción o de tensión a la segunda lengüeta, el elemento de unión es sacado de la cavidad alargada o canal de la mordaza. Cuando se dispone una segunda lengüeta, puede ser conveniente aplicar tensión a la lengüeta por medio de una herramienta de agarre, por ejemplo, fórceps, pinzas, etc. En la figura 24, la almohadilla 280d incluye una segunda lengüeta de guía 292d y un segundo agujero de guía 291d. Una pinza de tracción T ha enganchado la lengüeta de guía y está fijada a través del agujero de guía 291d. Aplicando fuerza a la pinza de tracción, el elemento de unión de la almohadilla puede ser quitado de su relación de enganche con la mordaza (no representada).

La almohadilla 380 de las figuras 25 y 26 también está configurada para facilitar la instalación, y está provista de una porción de fijación 388 que es discontinua, en particular, está formada por segmentos intermitentemente espaciados 389 con intervalos entremedio, como se ha descrito previamente. Los segmentos funcionan en gran parte como la porción de fijación continua de la almohadilla 180 para fijar la almohadilla sobre la mordaza 66 o 166. La provisión de intervalos entre los segmentos imparte un mayor grado de flexibilidad a la almohadilla, especialmente flexibilidad lateral. A su vez, esta mayor flexibilidad hace que la almohadilla sea más fácil de instalar sobre una mordaza, especialmente una mordaza curvilínea. En particular, la naturaleza segmentada de la porción de fijación hace que la almohadilla sea incluso menos resistente al curvado lateral, facilitando por ello la instalación sobre una mordaza curvada. Los segmentos pueden ser uniformes o no uniformes. En una realización alternativa (no representada) el segmento más próximo puede ser más largo y de diámetro ligeramente más ancho que los otros segmentos. Con tal configuración, cuando se instale, este segmento pró-

ximo tendrá un ajuste de compresión más apretado en una cavidad de recepción de mordaza, "bloqueando" por ello la almohadilla en posición.

Las almohadillas de esta configuración pueden ser instaladas fácilmente manualmente sobre una mordaza curvada, sin necesidad, por ejemplo, de una lengüeta de tracción, o un cordón de tracción y un agujero pasante correspondiente en el extremo de la mordaza. Si se desea, para aumentar aún más la flexibilidad de almohadilla, los intervalos entre los segmentos se pueden extender más hacia arriba al elemento de unión (no representado), a condición de que el elemento de unión todavía retenga una integridad estructural adecuada para permanecer fijamente unido al cuerpo de almohadilla. Alternativamente, estas almohadillas también pueden estar provistas de cordones de tracción, lengüetas, y/o agujeros de guía y los hilos de tracción o bandas de tracción descritos anteriormente.

La provisión de almohadillas extraíbles tiene numerosas ventajas sobre las pinzas sin almohadillas extraíble. Las almohadillas pueden ser esterilizadas individualmente y suministradas para instalación en condiciones estériles. Las pinzas con almohadillas extraíbles también son más fáciles de limpiar. Las almohadillas se pueden quitar, y la pinza se puede esterilizar en autoclave, instalando posteriormente almohadillas nuevas. (La esterilización en autoclave puede degradar o desgastar de otro modo las partes blandas o no metálicas de la pinza, de modo que muchas pinzas no tienen almohadillas. Igualmente, las almohadillas blandas o de otro modo frágiles se pueden desgastar, de modo que éstas pueden ser sustituidas fácilmente). Las almohadillas pueden tener diferentes superficies, de modo que, cuando se desee una superficie diferente, se pueda instalar fácilmente la almohadilla apropiada. Además, la almohadilla puede ser flexible para instalación en mordazas curvadas o en forma de S, como se representa, por ejemplo, con respecto a la almohadilla 80 en la figura 15, y la almohadilla 280a en la figura 23. En tal caso, se puede lograr ventajas de conveniencia y economía puesto que se puede usar la misma configuración de almohadilla para varias formas de pinza (recta, curvada, en forma de S, etc).

Construcción de la almohadilla

Las figuras 10-13 ilustran varias etapas en la fabricación de la almohadilla 80 que incluye la malla de refuerzo 110. La figura 10 representa que el cordón de tracción 86 puede tener una longitud de aproximadamente 6-8 pulgadas para todas las longitudes de almohadillas. La porción de almohadilla real, como representa una malla 110, puede tener una longitud apropiada para las mordazas en las que se haya de instalar la almohadilla. Por ejemplo, la almohadilla 80 puede tener una longitud de aproximadamente 25 a 86 milímetros.

La malla 110 puede ser un tejido de ligamento sencillo (por ejemplo, una tela filtro) y tiene preferiblemente 46 hilos por pulgada, con un rango de aproximadamente 20 a 100 hilos por pulgada. Un material preferido es malla de nylon. La malla 110 se corta preferiblemente a una inclinación de 45 grados de modo que los hilos se extiendan en un ángulo de la dirección de corte.

En un método preferido de fabricación de la almohadilla 80, la malla 110 se pliega por la mitad longitudinalmente y coloca en un primer molde longitudinal, formando una forma en V. Entonces, se moldea

por inyección nylon o polipropileno en el pliegue para formar el cordón de tracción 86. El proceso de moldeo por inyección también une el cordón de tracción 86 a los hilos de la malla 110.

A continuación, la estructura malla y cordón de tracción se saca del primer molde y coloca en un segundo molde longitudinal 120, cuya sección transversal se representa en la figura 14. El segundo molde 120 tiene un espacio de cuerpo 124, un espacio de cuello 126, y un espacio de cordón de tracción 128. El cordón de tracción 86 encaja dentro del espacio de cordón de tracción 128. Los otros espacios moldean un material termoplástico elastomérico, cuando es inyectado al segundo molde, para formar el cuello 96 y el cuerpo de almohadilla 98 de la almohadilla 80 representada en la figura 4.

La malla 110 se coloca de nuevo en forma de V en el molde 120. Entonces, se inyecta el elastómero termoplástico al segundo molde para formar la almohadilla 80 en el cordón de tracción 86 y alrededor de la malla 110. El elastómero tiene preferiblemente una dureza Shore "A" de 30, con un rango de aproximadamente 15 a 70. Un elastómero preferido es la marca Kraton de Shell Corp. Otros materiales elastoméricos incluyen silicona y uretano. Alternativamente, el cuello 96 se puede formar de un material diferente del del cuerpo de almohadilla 98, tal como plástico.

La superficie de fijación triangular 100 se puede formar por una porción de cubierta adecuada del molde 120. Una vez curado el elastómero, se saca la almohadilla 80 del segundo molde 120.

En un método preferido modificado, la almohadilla 80 se puede fabricar solamente con una hoja de la malla 110. Preferiblemente, una vez unido el cordón de tracción 86, se corta una hoja de la malla en forma de V resultante 110 antes de moldear la almohadilla 80. Esto da lugar a que se forme una estructura de malla de hoja única en la almohadilla 80, en lugar de las dos hojas de la malla en forma de V. Otra opción es unir el cordón de tracción 86 a lo largo de un borde de una hoja desplegada de la malla 110.

En un segundo método, se facilita el cordón de tracción 86 y se realiza una hendidura longitudinal en el cordón de tracción. Posteriormente se pliega la malla 110 y la porción de borde plegada se coloca en la hendidura. La figura 11 representa una vista en sección transversal de esta construcción. La malla 110 se puede unir entonces al cordón de tracción 86 con cola u otro adhesivo. El elastómero se moldea posteriormente como se ha descrito anteriormente en el método preferido.

La figura 12 es una vista en sección transversal de la almohadilla 80 que representa una orientación preferida de la malla 110 dentro de la almohadilla. El cuerpo de almohadilla 98 proporciona soporte a la malla 110. A su vez, la malla 1, 10 proporciona soporte al cuerpo de almohadilla 98 y el cuello 96. Así, la malla 110 y el cuerpo de almohadilla 98 proporcionan un refuerzo mutuo. Este refuerzo mutuo es útil durante el proceso de instalación de la almohadilla 80 en la mordaza 66. Además, el refuerzo mutuo es útil cuando el cuello 96 tira del cuerpo de almohadilla 98 contra las superficies exteriores 92 de la mordaza 66.

La figura 13 es una vista en perspectiva de la almohadilla 80 con porciones cortadas para mostrar detalles. Esta figura representa que el material elastomérico del cuerpo de almohadilla 98 y el cuello 96 ha flui-

do entre los filamentos de la malla 110 durante el proceso de moldeo. Después de la curación, el material elastomérico encapsula los filamentos, los une uno a otro y a la almohadilla curada, formando una estructura en forma de lámina. Esta encapsulación se detalla más plenamente en US-A-6299621 titulada "Almohadillas de pinzas quirúrgicas con malla impregnada de elastómero".

Esta patente explica además que la malla propiamente dicha puede sobresalir del cuerpo de almohadilla 98 para formar la superficie de fijación 100.

La figura 10A representa que se puede usar elementos estabilizantes 112 en lugar de la malla 110 para reforzar internamente la almohadilla. Los elementos estabilizantes 112 se pueden hacer del mismo material que el cordón de tracción 86, por ejemplo, nylon o polipropileno. Los elementos estabilizantes 112 pueden ser moldeados simultáneamente con el moldeo del cordón de tracción 86. Como se ha detallado anteriormente, el elemento de unión 85 es preferiblemente la porción de cordón de tracción 86 proporcionada a los elementos estabilizantes 112.

La almohadilla 180, como se ilustra en la figura 18C, se puede formar de forma análoga, con la porción estabilizante 194 moldeada simultáneamente con el elemento de unión 186, y posteriormente se moldea el cuerpo de almohadilla 198 sobre la porción estabilizante formada. La porción estabilizante y el elemento de unión se forman igualmente de materiales tales como nylon o polipropileno que son un material más rígido y menos fácilmente flexionable que el cuerpo de almohadilla propiamente dicho, reforzando por ello la almohadilla contra el movimiento lateral. Las almohadillas 280a-280d y 380 también se pueden formar de forma similar. Con respecto a las almohadillas 280a-280d, es preferible formar integralmente las lengüetas de guía con el elemento de unión. La almohadilla 380 también se puede formar de forma análoga. Los segmentos 389 de la porción de fijación 388 se pueden moldear directamente o, alternativamente, la porción de fijación se puede formar primero de forma continua, y después se puede cortar intervalos o ranuras de la porción continua para formar los segmentos 389.

Las figuras 21A-21D muestran realizaciones alternativas de almohadillas que incluyen elementos estabilizantes que tienen configuraciones variables. Cada almohadilla 180a-180d incluye elementos de unión 186a-186d, respectivamente, cada uno de los cuales tiene porciones de fijación 192a-192d y porciones estabilizantes que incluyen además uno o más elementos estabilizantes 196a-196d que se extienden al cuerpo de las almohadillas. En cada caso, los elementos estabilizantes terminan debajo de la superficie de la almohadilla.

La almohadilla 180a incluye un elemento estabilizante 196a que se extiende al cuerpo de almohadilla 198a generalmente perpendicular a la superficie de enganche de tejido de la almohadilla. La almohadilla 180b incluye dos elementos estabilizantes 196b que divergen uno de otro. La almohadilla 180c incluye un elemento estabilizante 196c que se extiende lateralmente dentro del cuerpo de almohadilla, es decir, generalmente paralelo a la superficie de enganche de tejido de la almohadilla. La almohadilla 180d incluye un elemento estabilizante 196d que se extiende lateralmente dentro de la almohadilla, pero que también incluye porciones que se extienden hacia arriba, es de-

cir, generalmente verticales a la superficie de enganche de tejido de la almohadilla.

Los expertos en la técnica apreciarán que la invención contempla una amplia variedad de configuraciones de elementos estabilizantes, a condición de que sirvan para promover la estabilidad lateral permitiendo al mismo tiempo una adecuada compresibilidad de la almohadilla propiamente dicha para minimizar el trauma del tejido enganchado. Por ejemplo, el grosor relativo de los elementos así como la profundidad a la que los elementos entran en la almohadilla se puede regular para obtener la resistencia deseada al movimiento lateral y la compresibilidad. Los elementos estabilizantes también se pueden extender dentro y a lo largo de toda la longitud de la almohadilla, o alternativamente se pueden extender dentro de algunas porciones de la almohadilla solamente. De esta manera, la configuración de elementos estabilizantes se puede regular para alterar la flexibilidad general de la almohadilla.

La figura 21E ilustra una modificación de las almohadillas de las figuras 21A-D. La almohadilla 180e es similar a la almohadilla 180d e incluye un elemento estabilizante 196e, del que una porción se extiende lateralmente dentro de cuerpo de almohadilla 198e. Sin embargo, una porción del elemento estabilizante 196e se extiende desde el cuerpo de almohadilla y está en contacto directo con la correspondiente superficie de enganche de la mordaza de pinza según la invención cuando la almohadilla se une a la mordaza (no representada) según métodos antes descritos. El contacto

directo del elemento estabilizante con la superficie de la mordaza facilita la instalación de la almohadilla en la mordaza, puesto que el elemento desliza más fácilmente sobre la superficie de la mordaza que el material elastomérico del cuerpo de almohadilla.

Por la descripción detallada anterior, se considera que la presente invención permite el logro de los objetos aquí expuestos inicialmente. En particular, la invención proporciona una pinza quirúrgica que tiene una cavidad o canal para recibir una almohadilla recambiable. La almohadilla puede incluir un cordón de tracción, lengüeta, hilo de tracción o banda de tracción para fácil instalación y extracción.

Dicha pinza quirúrgica tiene numerosas ventajas generales sobre muchas pinzas existentes además de las ventajas explicadas anteriormente. Las almohadillas sustituibles según la presente invención son más lisas y tienen un perfil más bajo, y se pueden hacer de materiales más blandos y más delicados. Tales almohadillas también aumentan las formas de pinza disponibles para usar las almohadillas, porque muchas almohadillas existentes se conforman solamente a mordazas rectas.

Se deberá entender que se puede emplear varias alternativas a las realizaciones de la invención descrita aquí al llevar a la práctica la invención. Se ha previsto que las reivindicaciones siguientes definan el alcance de la invención y con ello queden cubiertas estructuras que caigan dentro del alcance de dichas reivindicaciones y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Una almohadilla de pinza quirúrgica (80; 180; 180a; 180b; 180c; 180d; 180e; 280a; 280b; 280c; 280d; 380) configurada para unión a una mordaza (66) de una pinza quirúrgica (50) que tiene una cavidad alargada (82) que se extiende longitudinalmente de la mordaza, teniendo dicha cavidad (82) un extremo próximo, incluyendo la almohadilla:

un cuerpo alargado (98) configurado de manera que se extienda sobre una superficie exterior de dicha mordaza de dicha pinza quirúrgica; y

un elemento de unión alargado (85) conectado a dicho cuerpo y configurado para recepción deslizante dentro de dicha cavidad alargada que se extiende longitudinalmente de dicha mordaza;

caracterizada porque el cuerpo alargado está formado de un elastómero termoplástico, y porque el elemento de unión alargado incluye segmentos intermitentemente espaciados (389) con intervalos entremedio.

2. La almohadilla de pinza quirúrgica de la reivindicación 1, donde dicho elemento de unión incluye además:

una pluralidad de elementos estabilizantes (112) que se extienden desde dicho elemento de unión, donde dichos elementos estabilizantes están dispuestos al menos parcialmente dentro de dicha almohadilla para reforzar internamente dicha almohadilla.

3. La almohadilla de pinza quirúrgica de la reivindicación 1, donde dicho cuerpo es flexible y está configurado de manera que se extienda sobre dicha superficie exterior de una mordaza curvada.

4. La almohadilla de pinza quirúrgica de la reivindicación 1, incluyendo además:

un cordón de tracción (86) que se extiende generalmente longitudinalmente desde un extremo de dicha almohadilla.

5. La almohadilla de pinza quirúrgica de la reivindicación 1, incluyendo además:

un cuello (96a) que conecta dicho cuerpo y dicho elemento de unión (86a).

6. La almohadilla de pinza quirúrgica de la reivindicación 5, donde:

dicho cuello tiene una anchura en sección transversal inferior a la de dicho elemento de unión.

7. La almohadilla de pinza quirúrgica de la reivindicación 5, incluyendo además:

una estructura de malla (110) dentro de dicho cuello y dicho cuerpo configurada para reforzar internamente dicha almohadilla, estando fijada dicha estructura de malla a dicho elemento de unión.

8. Una almohadilla de pinza quirúrgica según la reivindicación 1 donde dicha cavidad alargada incluye un canal que se extiende longitudinalmente dentro

de la mordaza; y

donde el elemento de unión alargado flexible (85) tiene una porción de fijación (96a) configurada de manera que se extienda a través del canal de mordaza, y una porción estabilizante dispuesta dentro de dicho cuerpo alargado para reforzar internamente dicho cuerpo.

9. La almohadilla de pinza quirúrgica de la reivindicación 1 o la reivindicación 8, donde dicho cuerpo alargado es flexible y capaz de conformarse a una mordaza curvilínea.

10. La almohadilla de pinza quirúrgica de la reivindicación 8, incluyendo además:

una lengüeta soltable que se extiende desde un extremo de dicha almohadilla.

11. La almohadilla de pinza quirúrgica de la reivindicación 1 o la reivindicación 8, incluyendo además un agujero de guía (291a, 291b, 291c, 291d) que se extiende a través de la almohadilla para recibir un cordón de tracción o banda de tracción (292a, 292b, 292c).

12. La almohadilla de pinza quirúrgica de la reivindicación 1 o la reivindicación 8, donde el agujero de guía (291c) se extiende a través del elemento de unión.

13. La almohadilla de pinza quirúrgica de la reivindicación 1 o la reivindicación 8, donde el agujero de guía (291a, 291b, 291d) se extiende a través del cuerpo alargado.

14. La almohadilla de pinza quirúrgica de la reivindicación 8, donde el elemento de unión incluye además una lengüeta de guía (290a) que se extiende desde un extremo del elemento de unión, extendiéndose el agujero de guía a través de la lengüeta de guía.

15. La almohadilla de pinza quirúrgica de la reivindicación 8, incluyendo además un cordón de tracción o banda de tracción (292a, 292b, 292c) fijada a través del agujero de guía.

16. La almohadilla de pinza quirúrgica de la reivindicación 14, incluyendo además una segunda lengüeta de guía que se extiende desde el otro extremo del elemento de unión que tiene un segundo agujero de guía que se extiende a su través.

17. La almohadilla de pinza quirúrgica de la reivindicación 1, donde dicho elemento de unión incluye además una porción de fijación discontinua (389).

18. La almohadilla de pinza quirúrgica de la reivindicación 1 o la reivindicación 8, donde dicho cuerpo alargado incluye además un material elastomérico que tiene una superficie adaptada para enganchar tejido.

19. La almohadilla de pinza quirúrgica de la reivindicación 8, donde dicho cuerpo alargado incluye además un material elastomérico que tiene una superficie adaptada para enganchar tejido y dicha porción estabilizante incluye además uno o más elementos estabilizantes que se extienden a dicho cuerpo de almohadilla.

20. La almohadilla de pinza quirúrgica de la reivindicación 19, donde al menos uno de dicho uno o más elementos estabilizantes se extiende generalmente perpendicular a la superficie de enganche de tejido del cuerpo de almohadilla.

21. La almohadilla de pinza quirúrgica de la reivindicación 19, donde al menos uno de dicho uno o más elementos estabilizantes se extienden general-

mente paralelos a la superficie de enganche de tejido del cuerpo de almohadilla.

22. La almohadilla de pinza quirúrgica de la reivindicación 19, donde un primero o más elementos estabilizantes se extienden generalmente perpendiculares a la superficie de enganche de tejido del cuerpo de almohadilla y un segundo o más elementos estabi-

lizantes se extienden generalmente paralelos a la superficie de enganche de tejido del cuerpo de almohadilla.

23. La almohadilla de pinza quirúrgica de la reivindicación 8, donde dicha porción de fijación es discontinua.

10

15

20

25

30

35

40

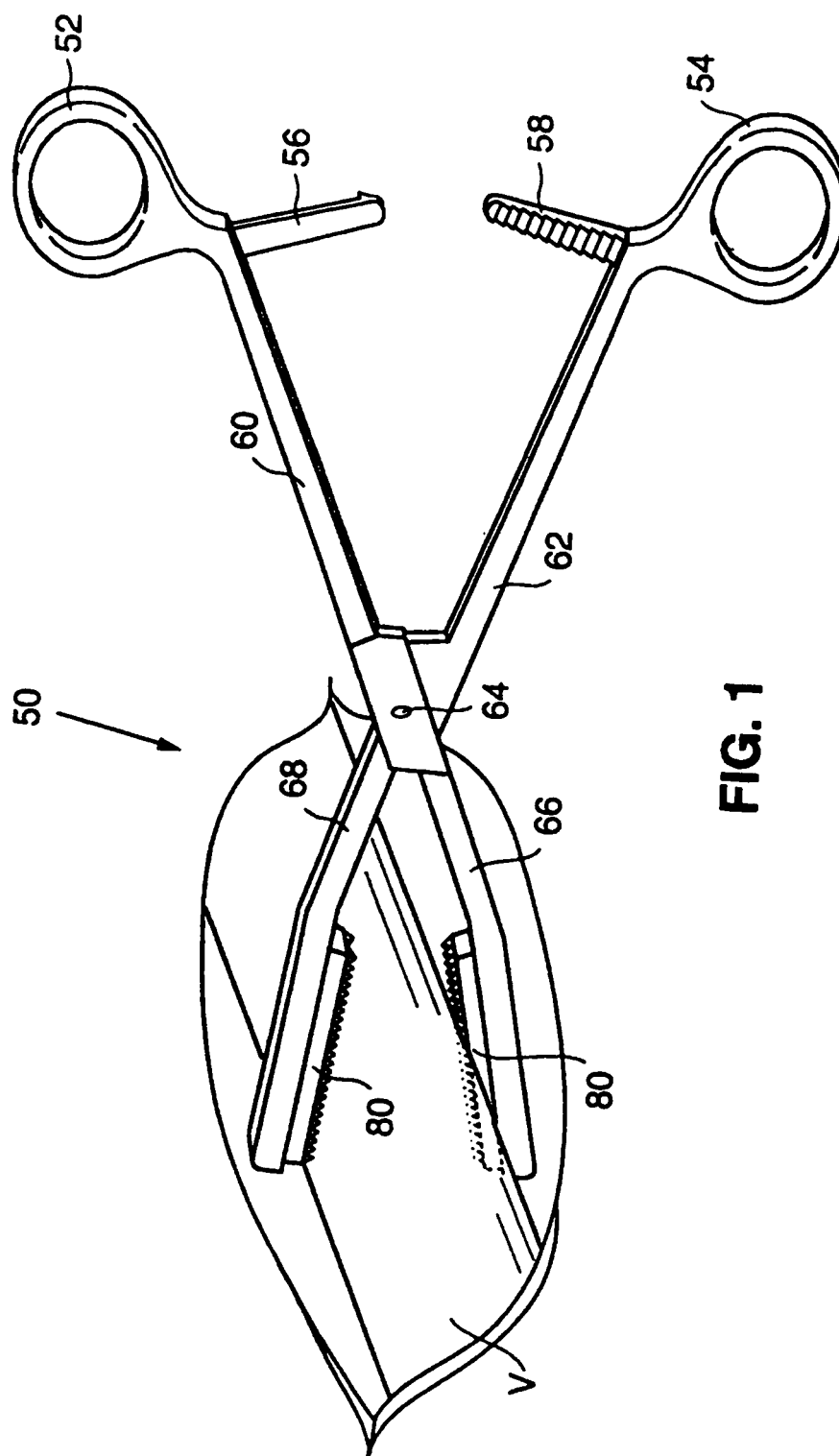
45

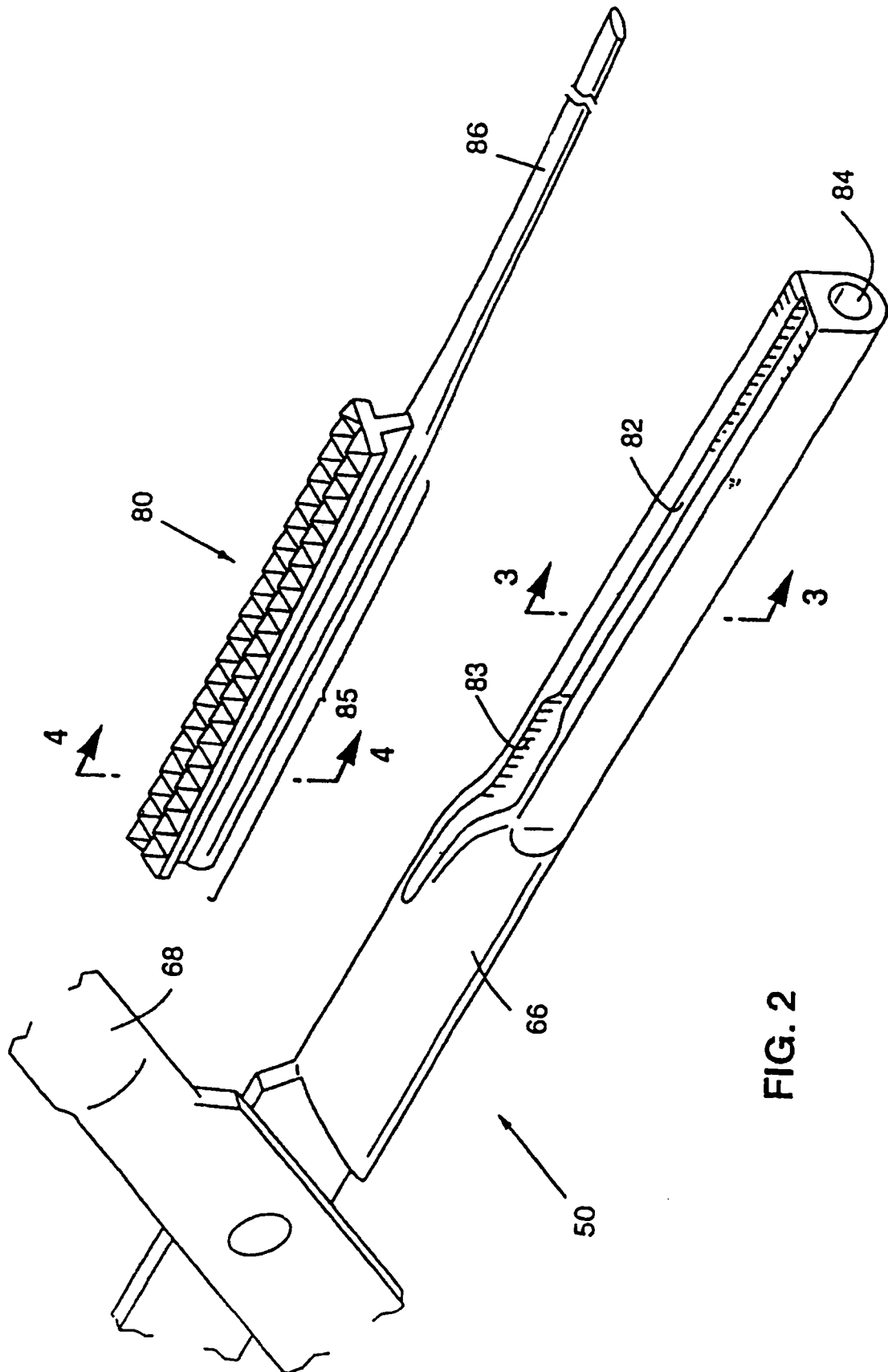
50

55

60

65





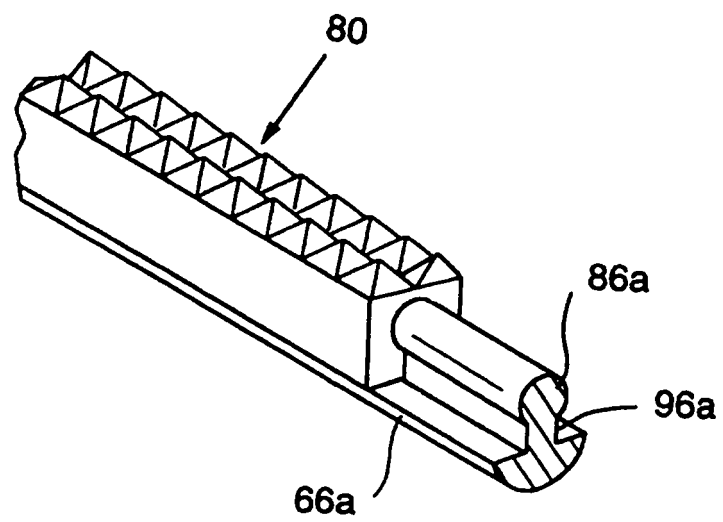


FIG. 2A

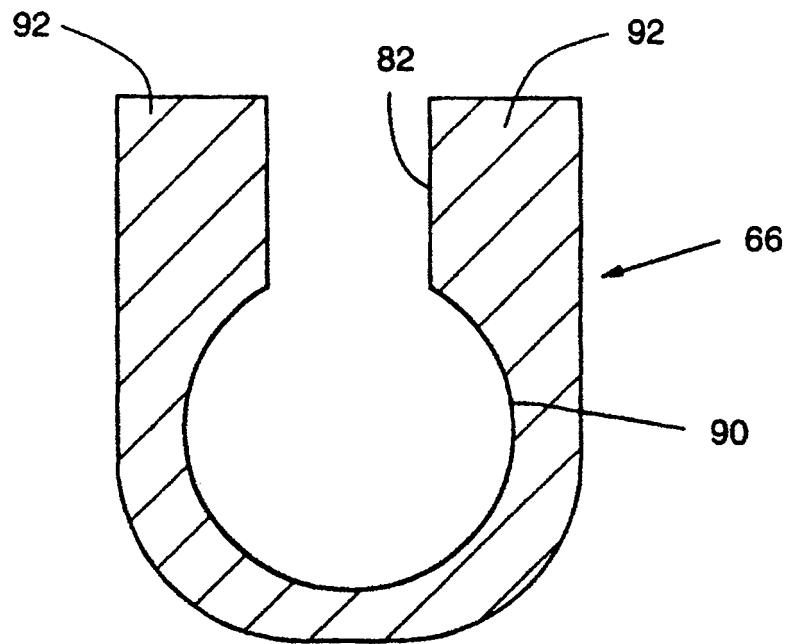


FIG. 3

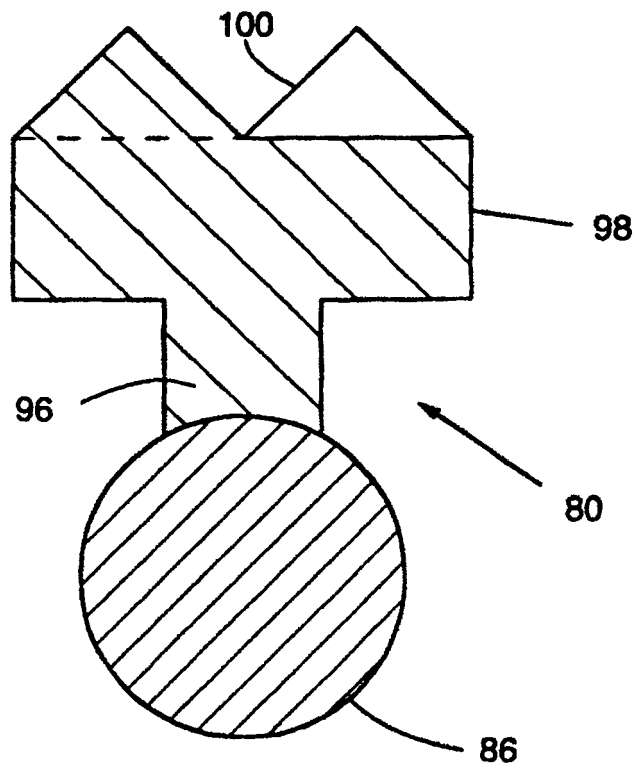
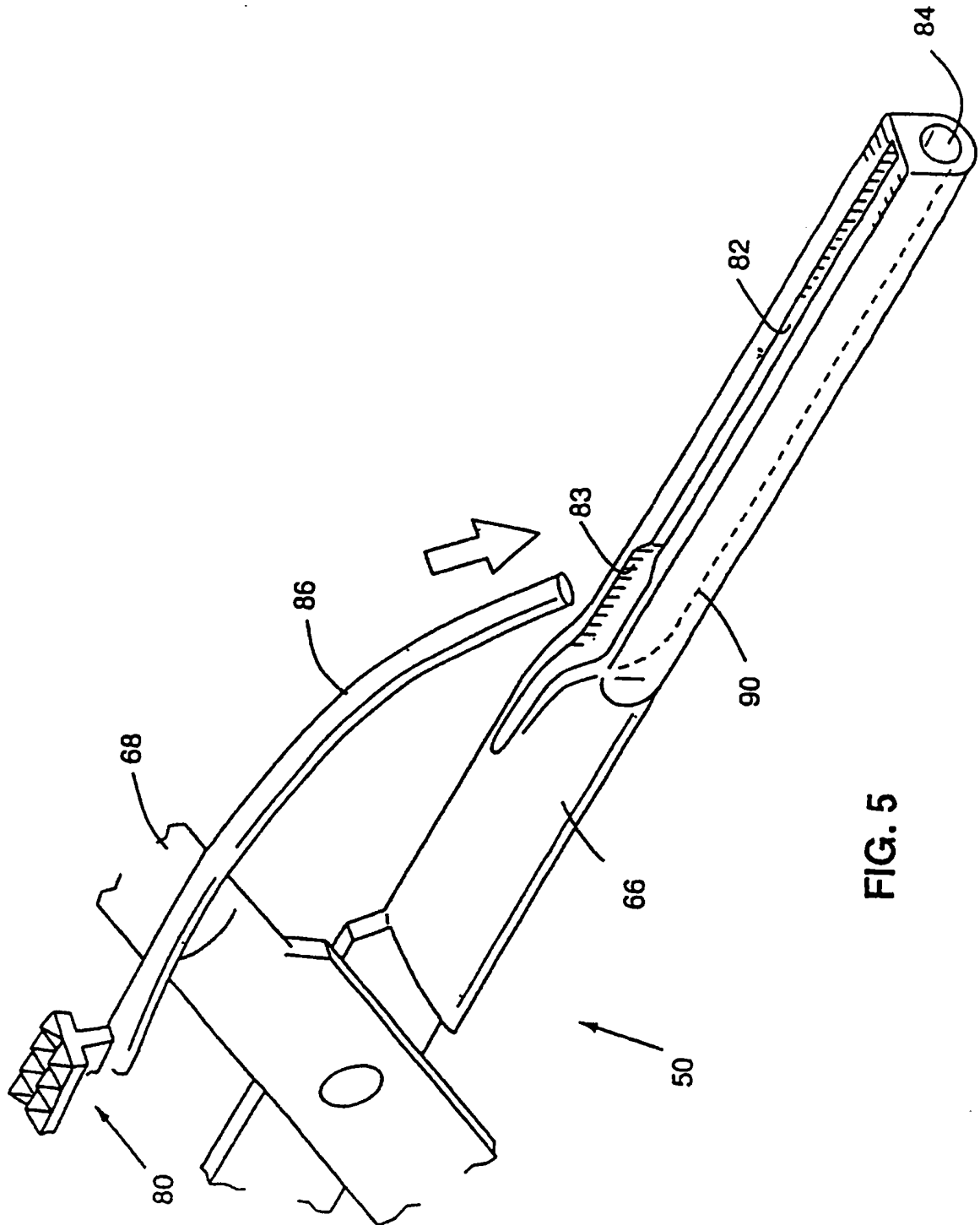
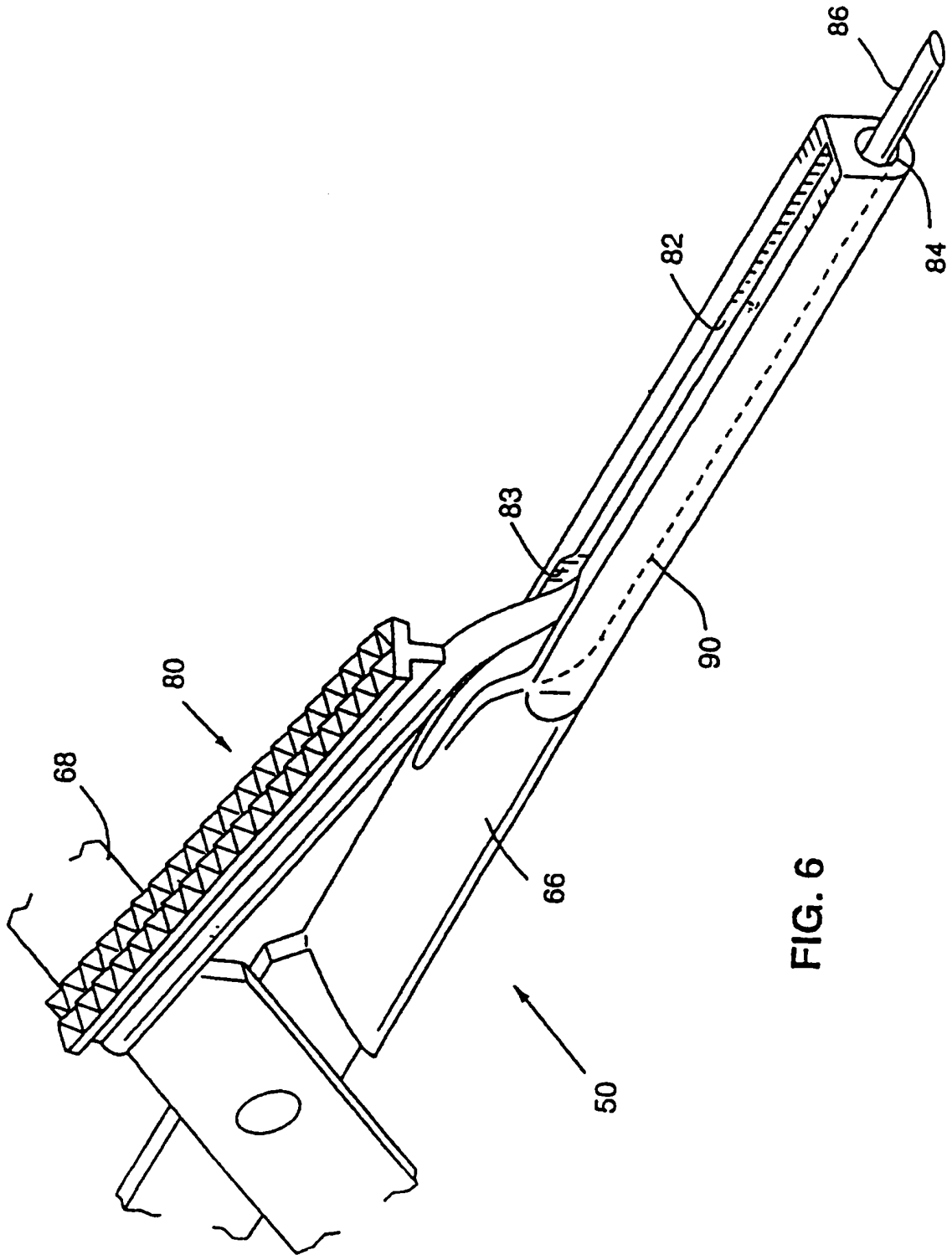
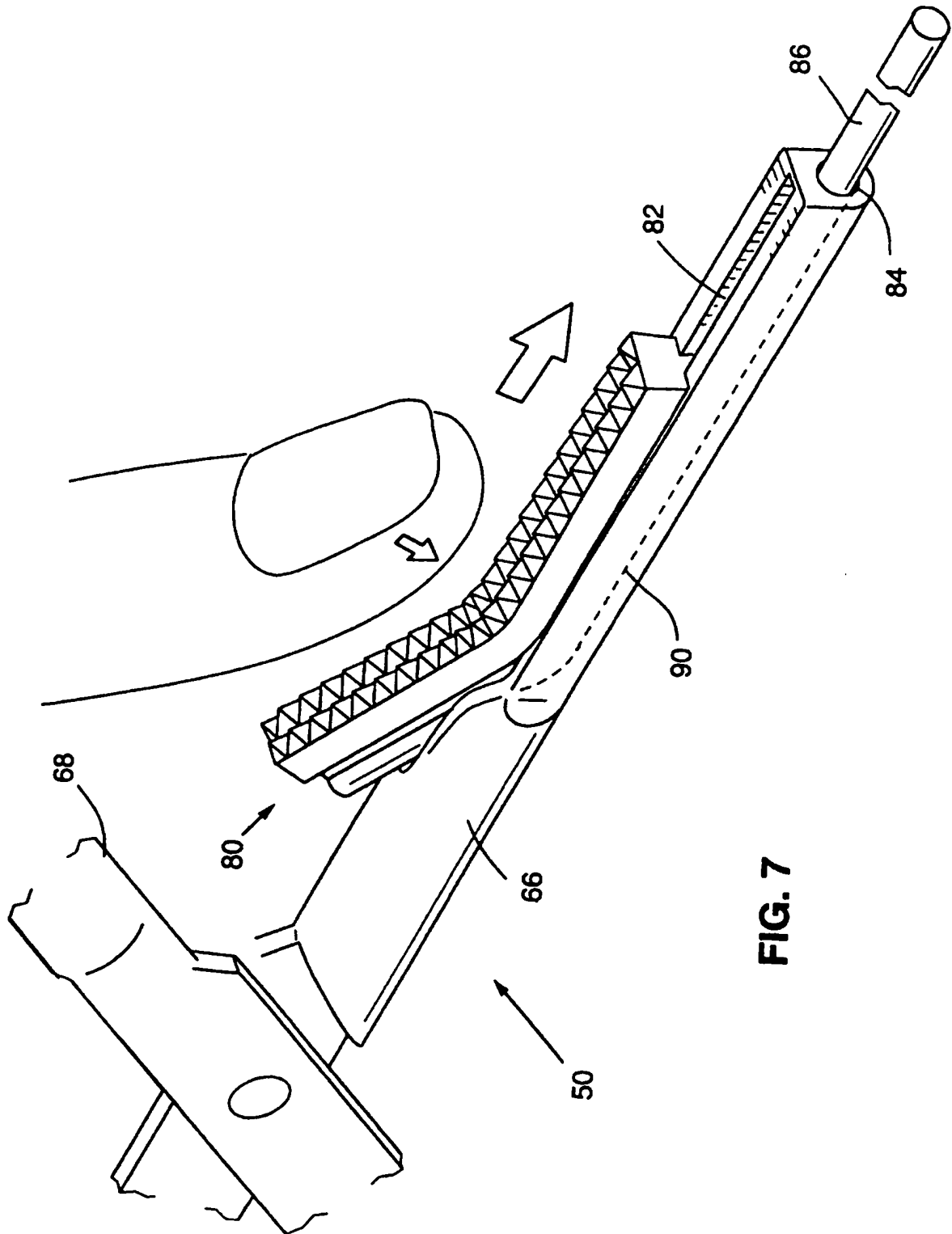


FIG. 4







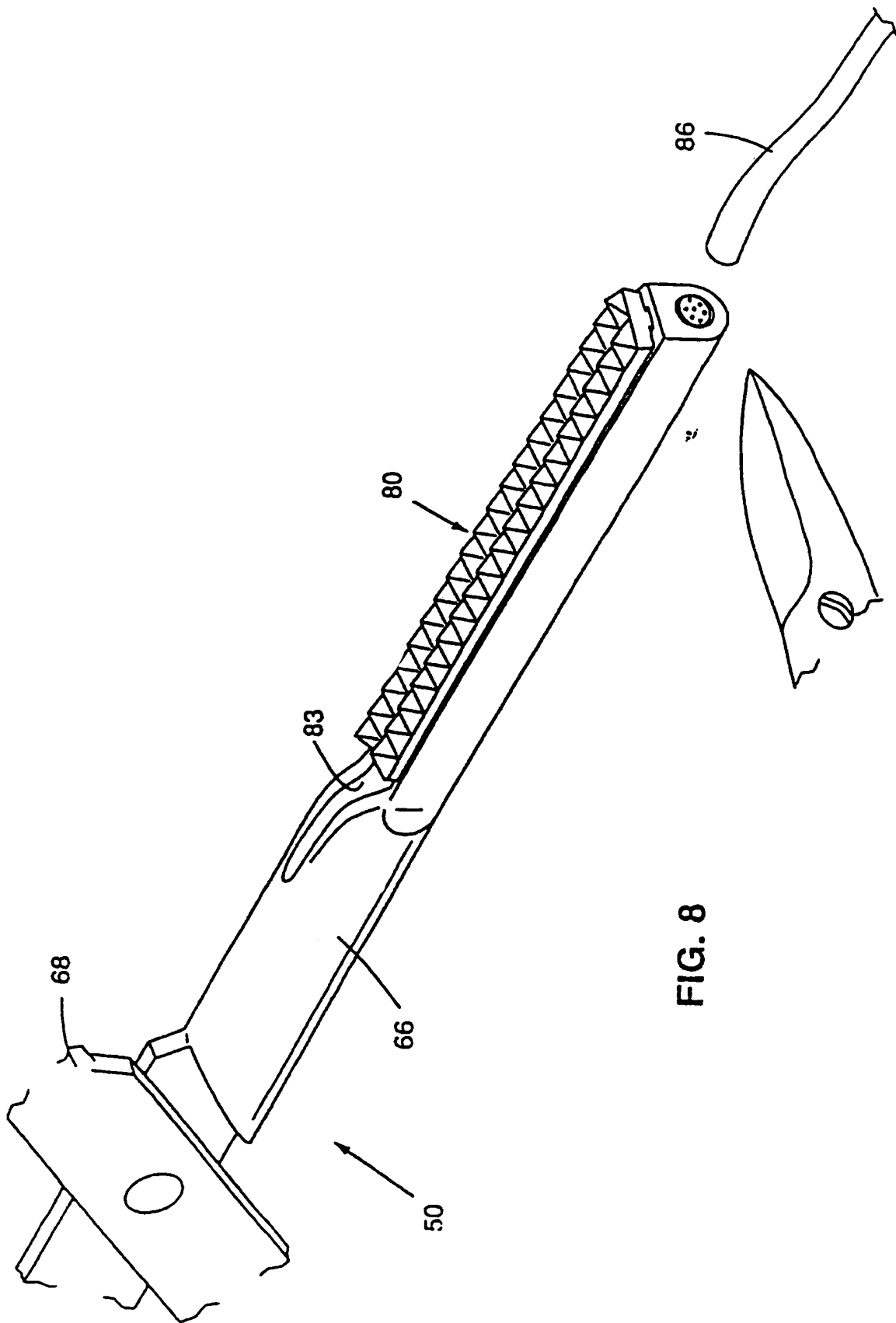
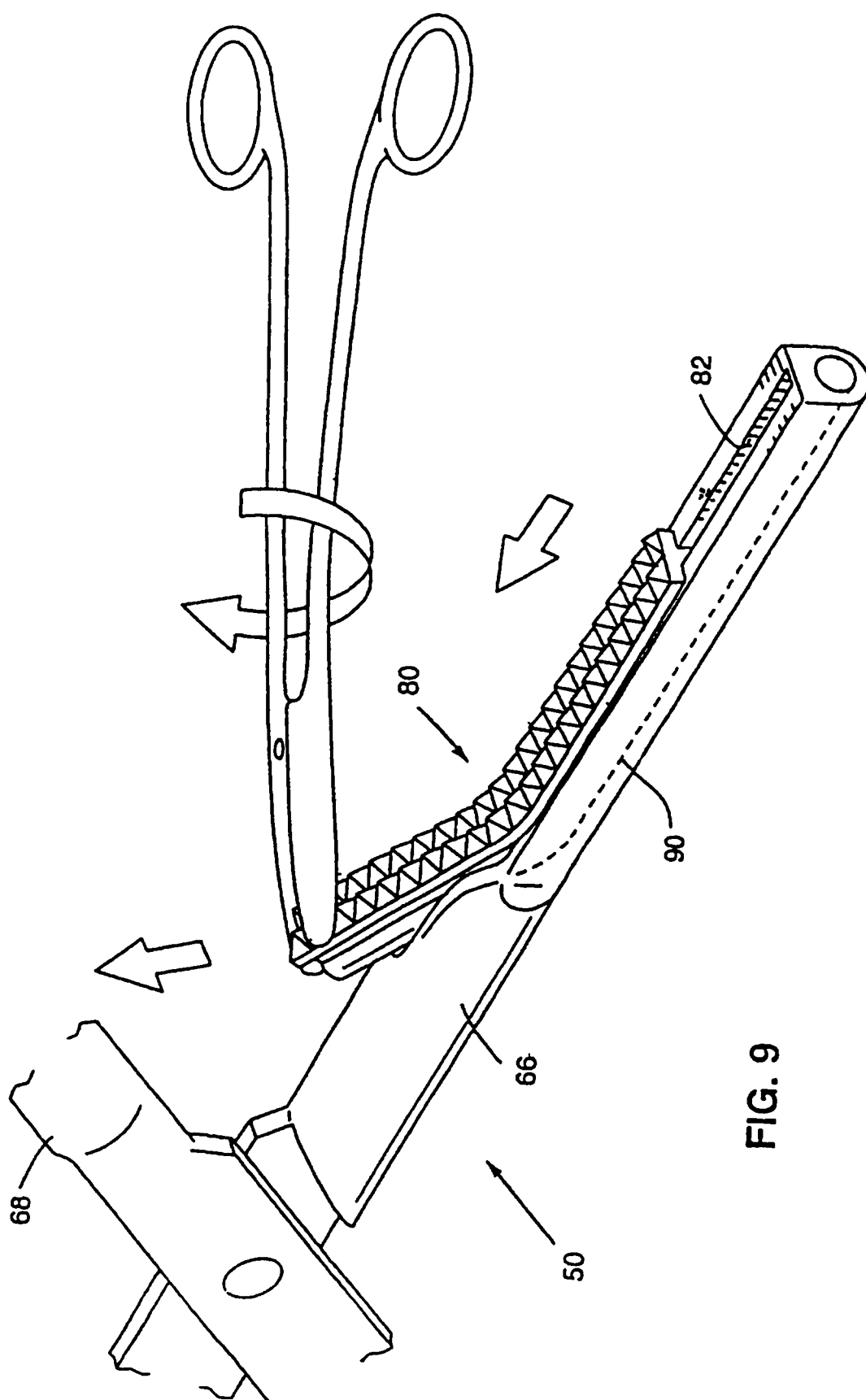


FIG. 8



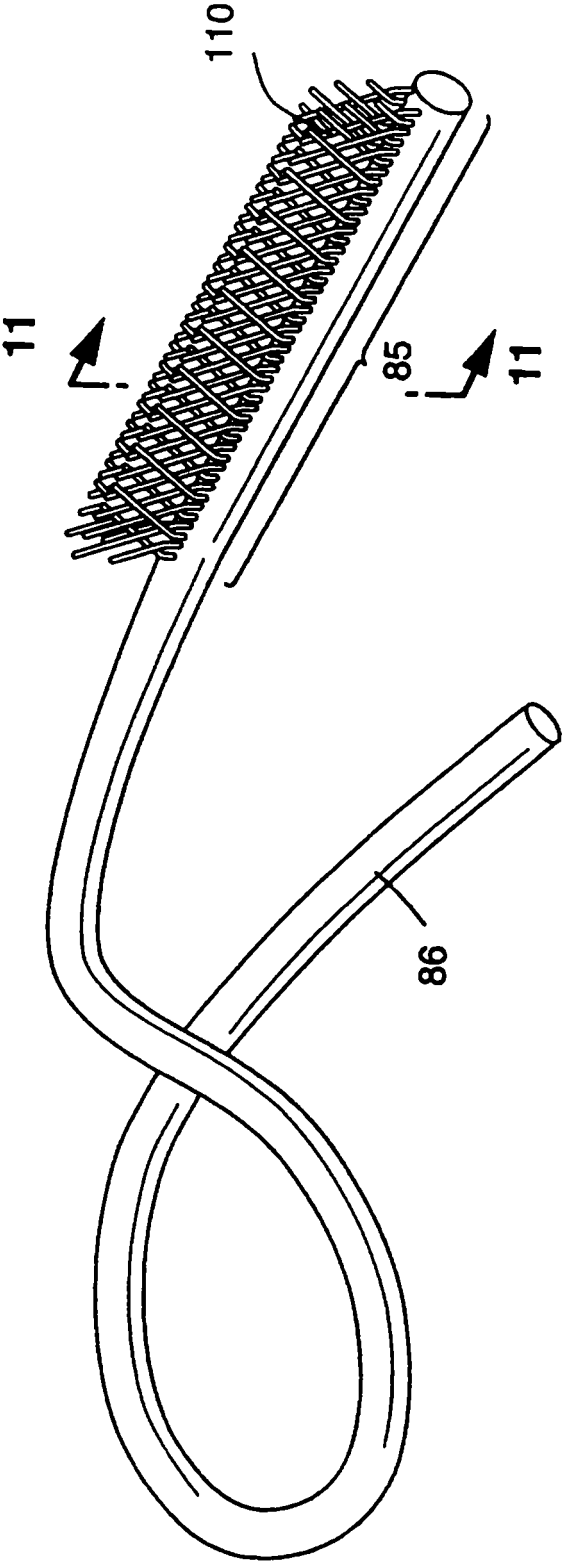


FIG. 10

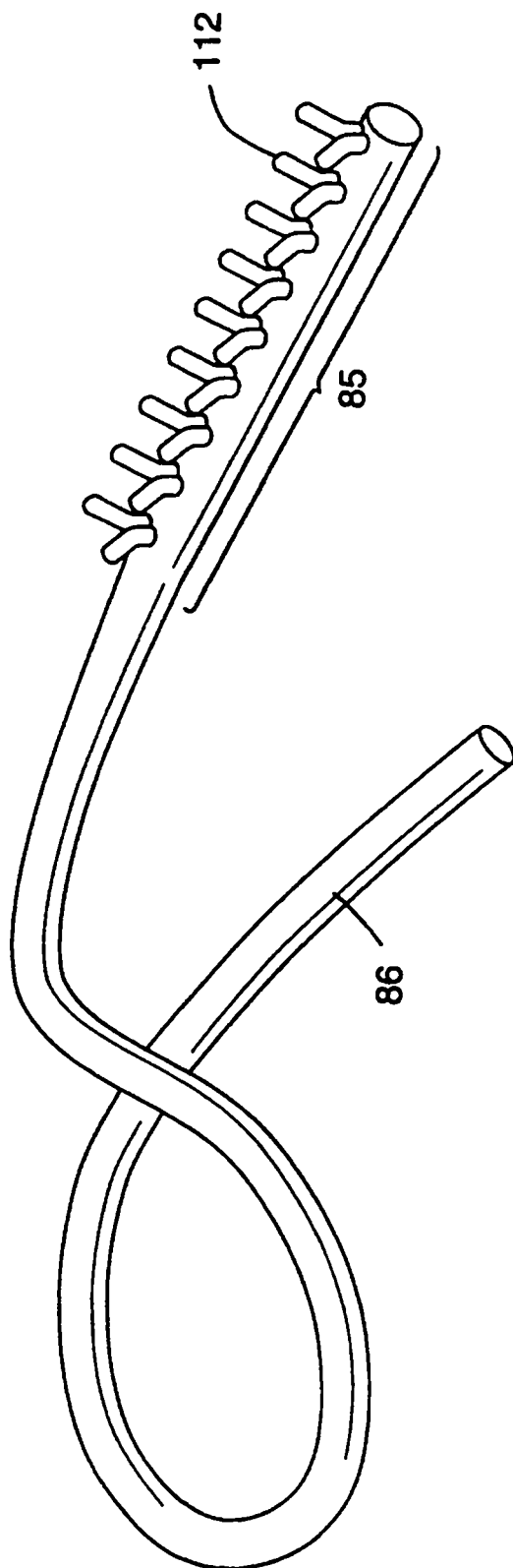


FIG. 10A

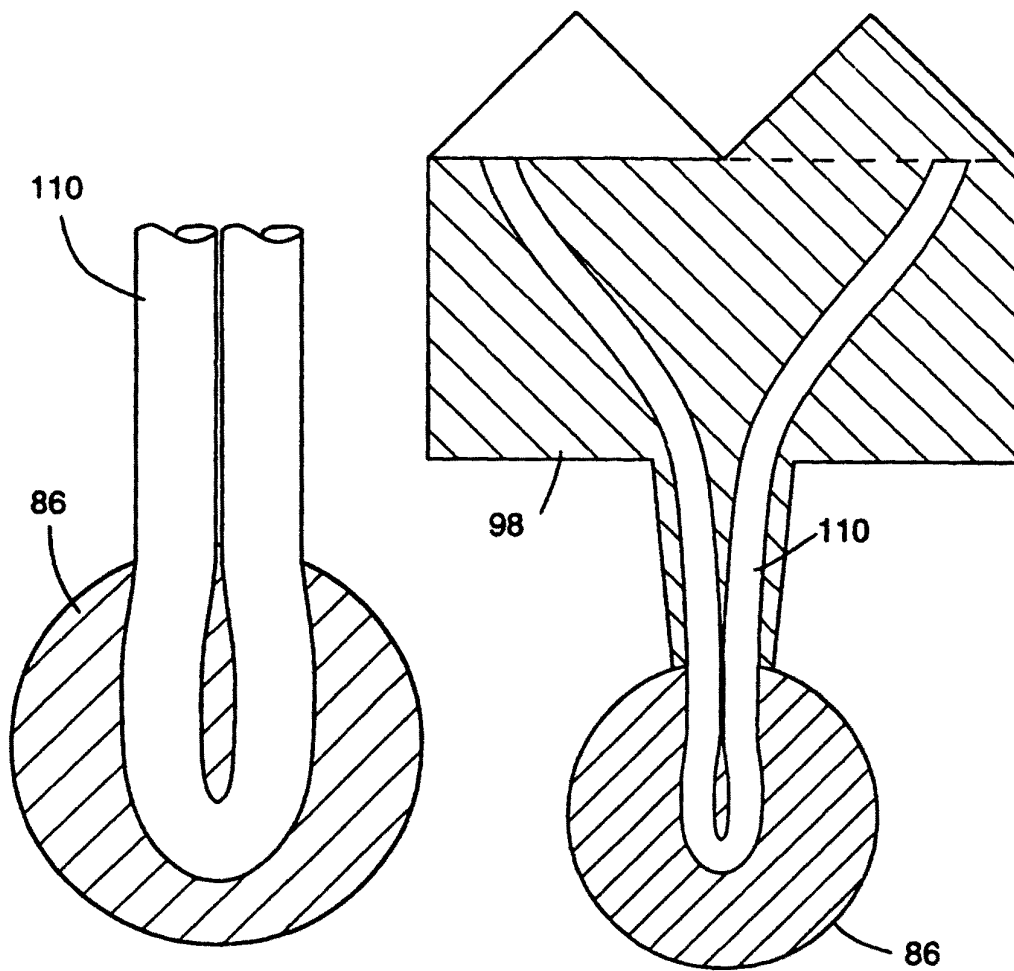
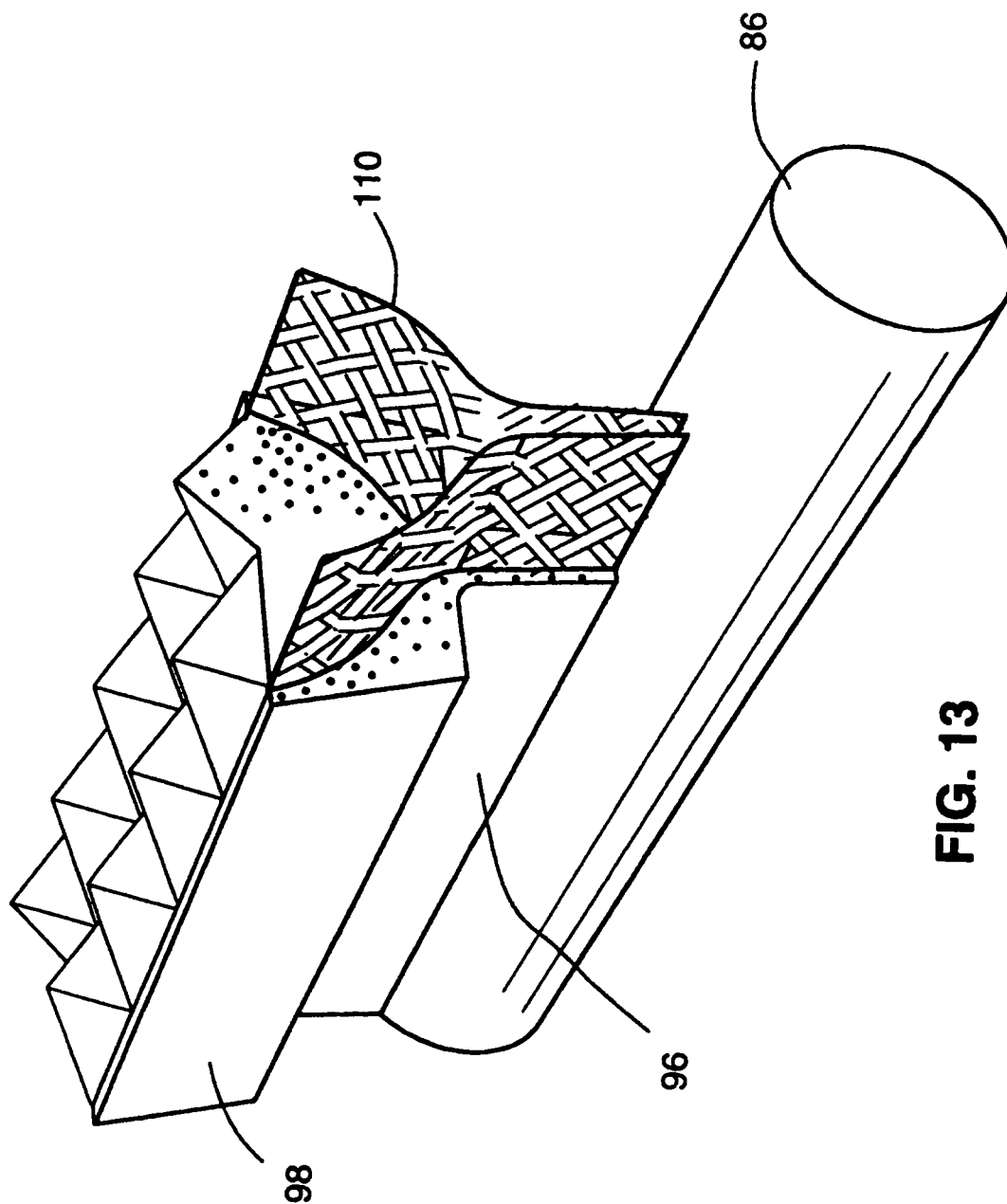


FIG. 11

FIG. 12



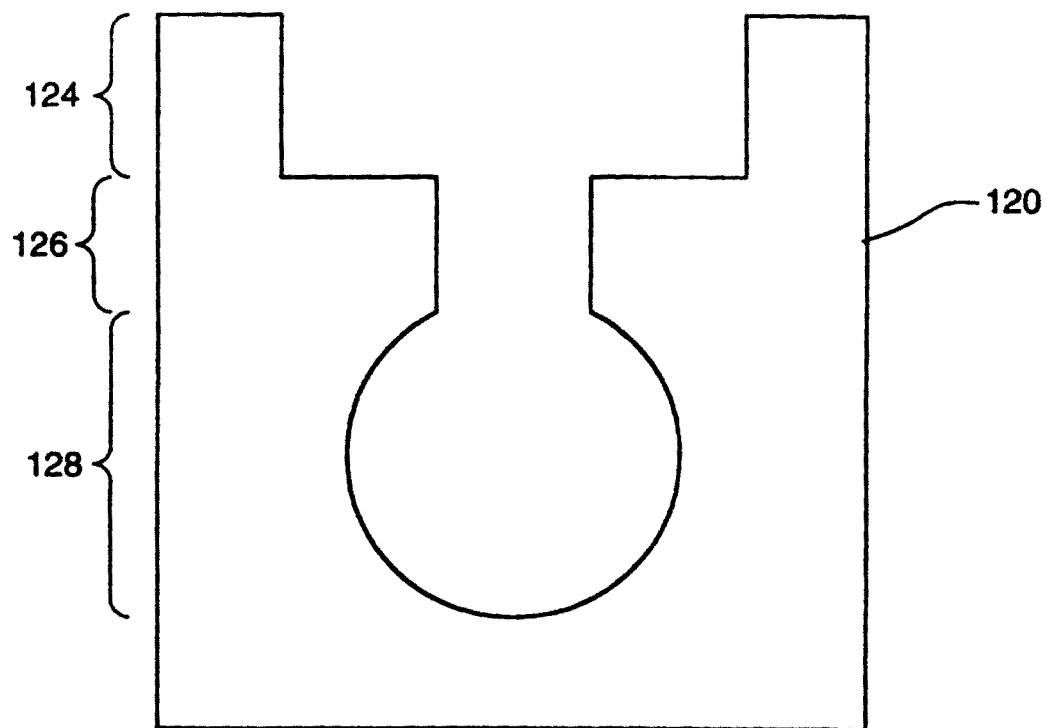
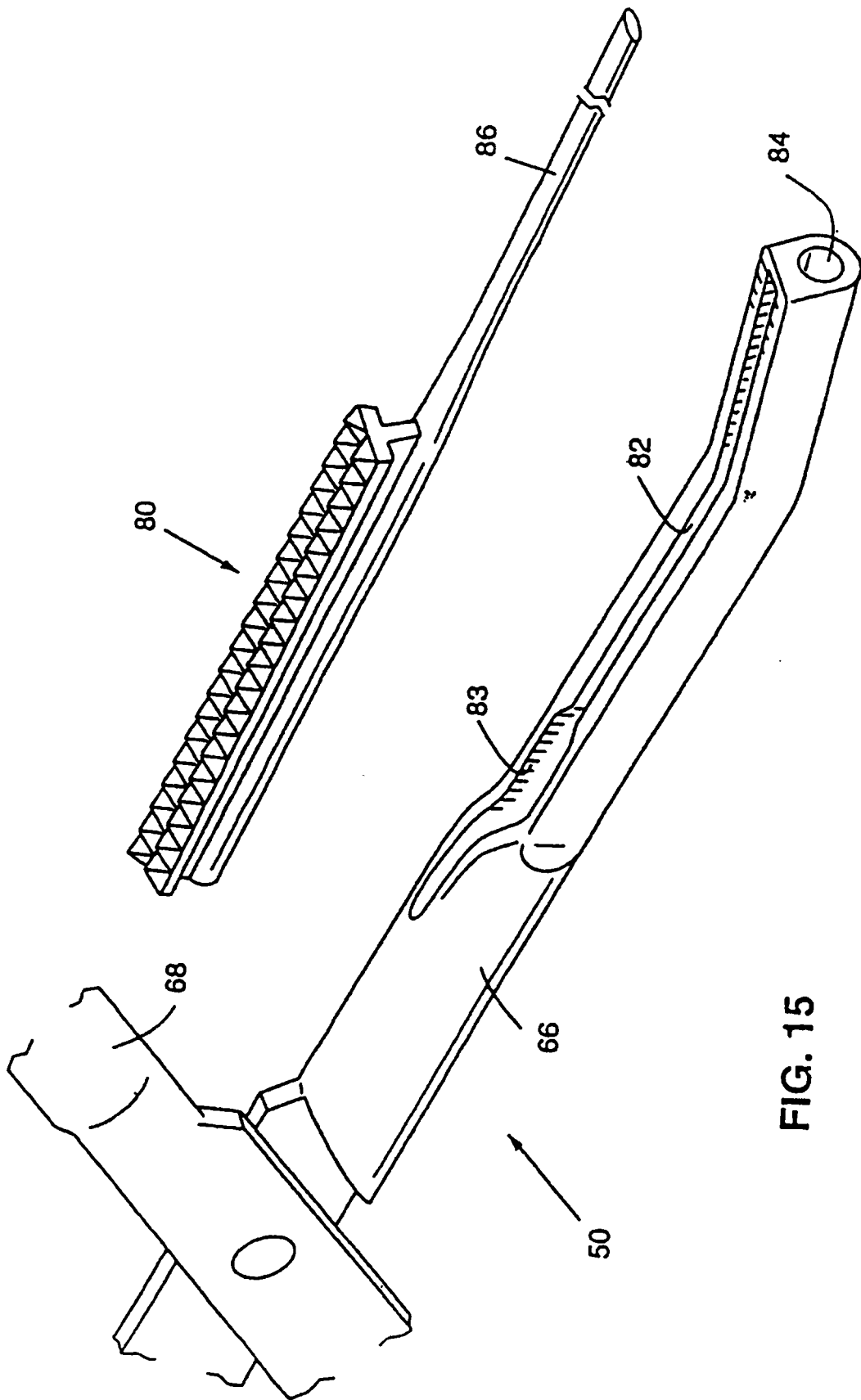
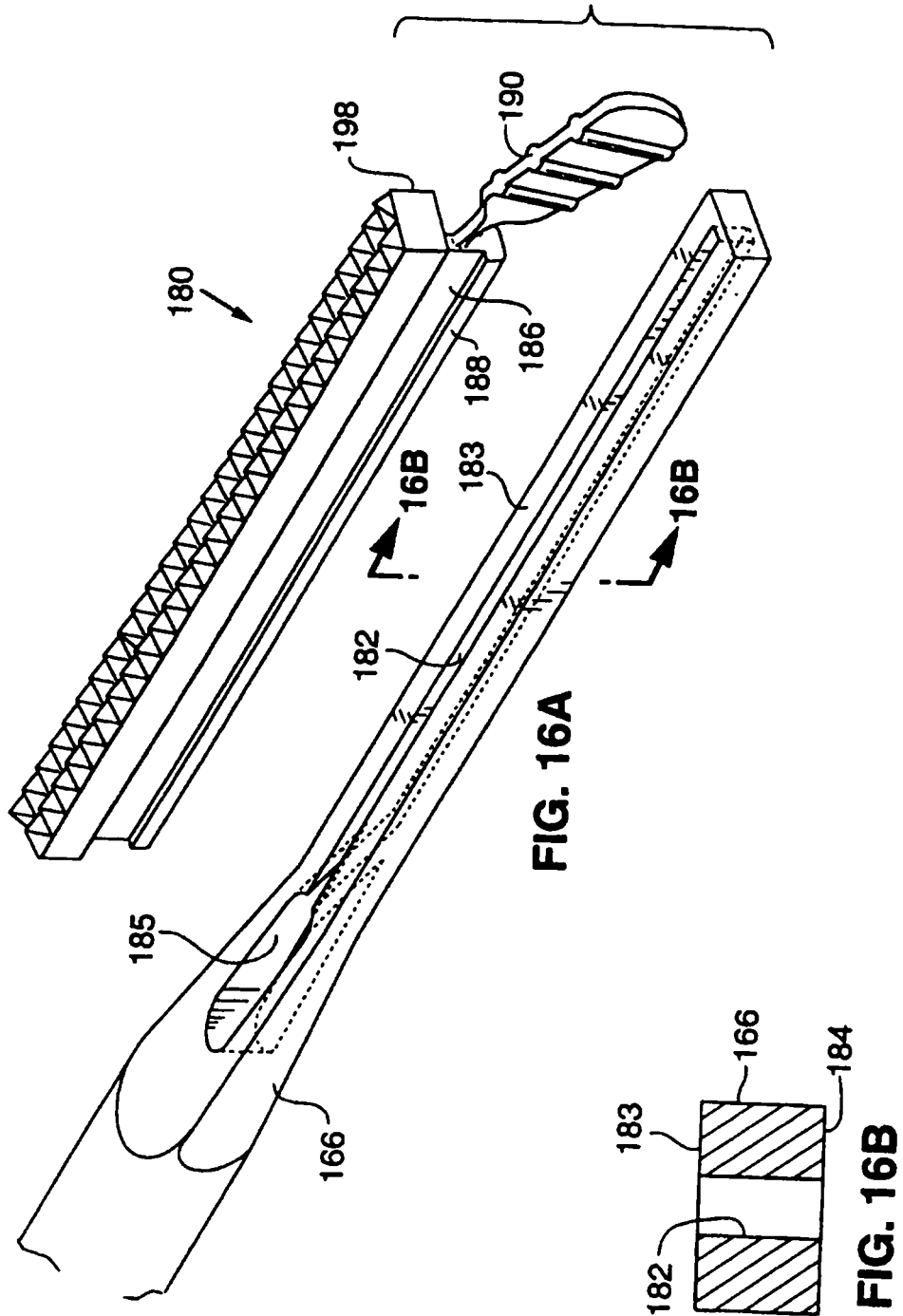


FIG. 14





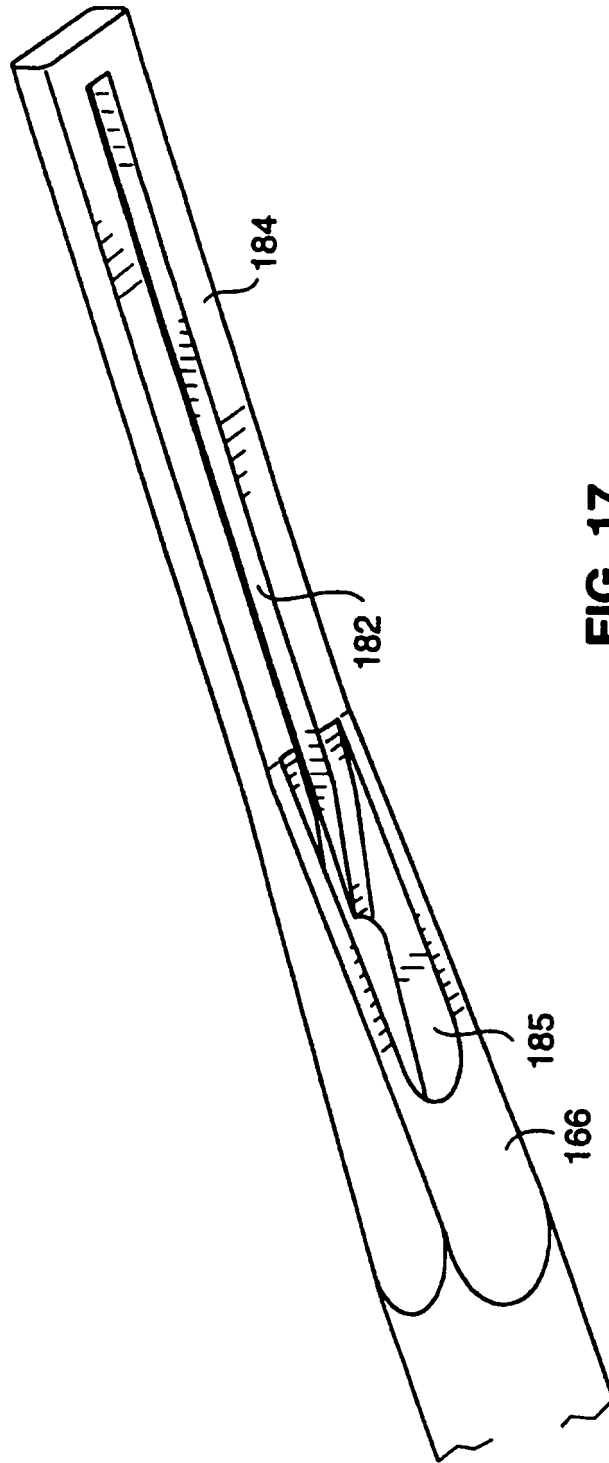
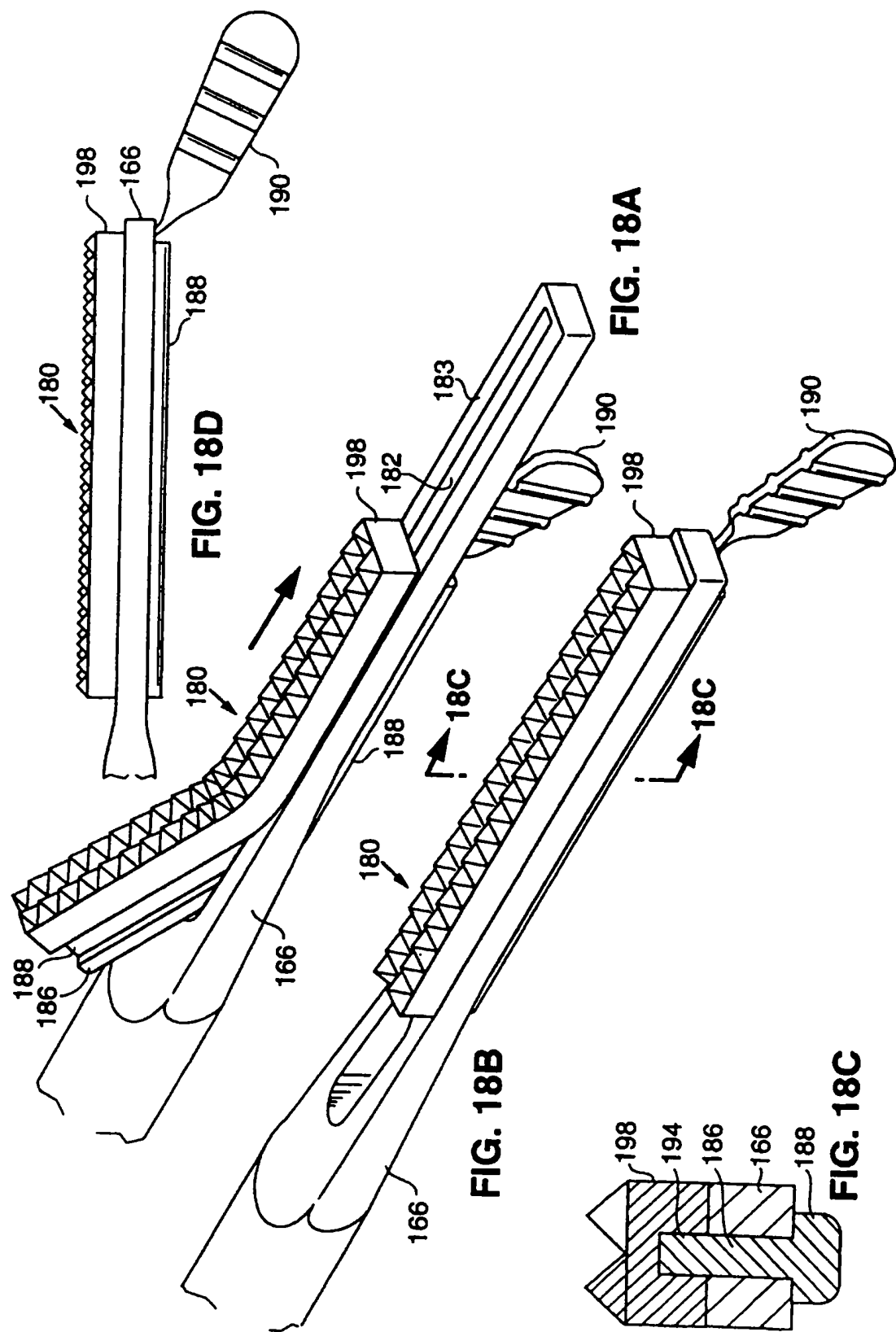
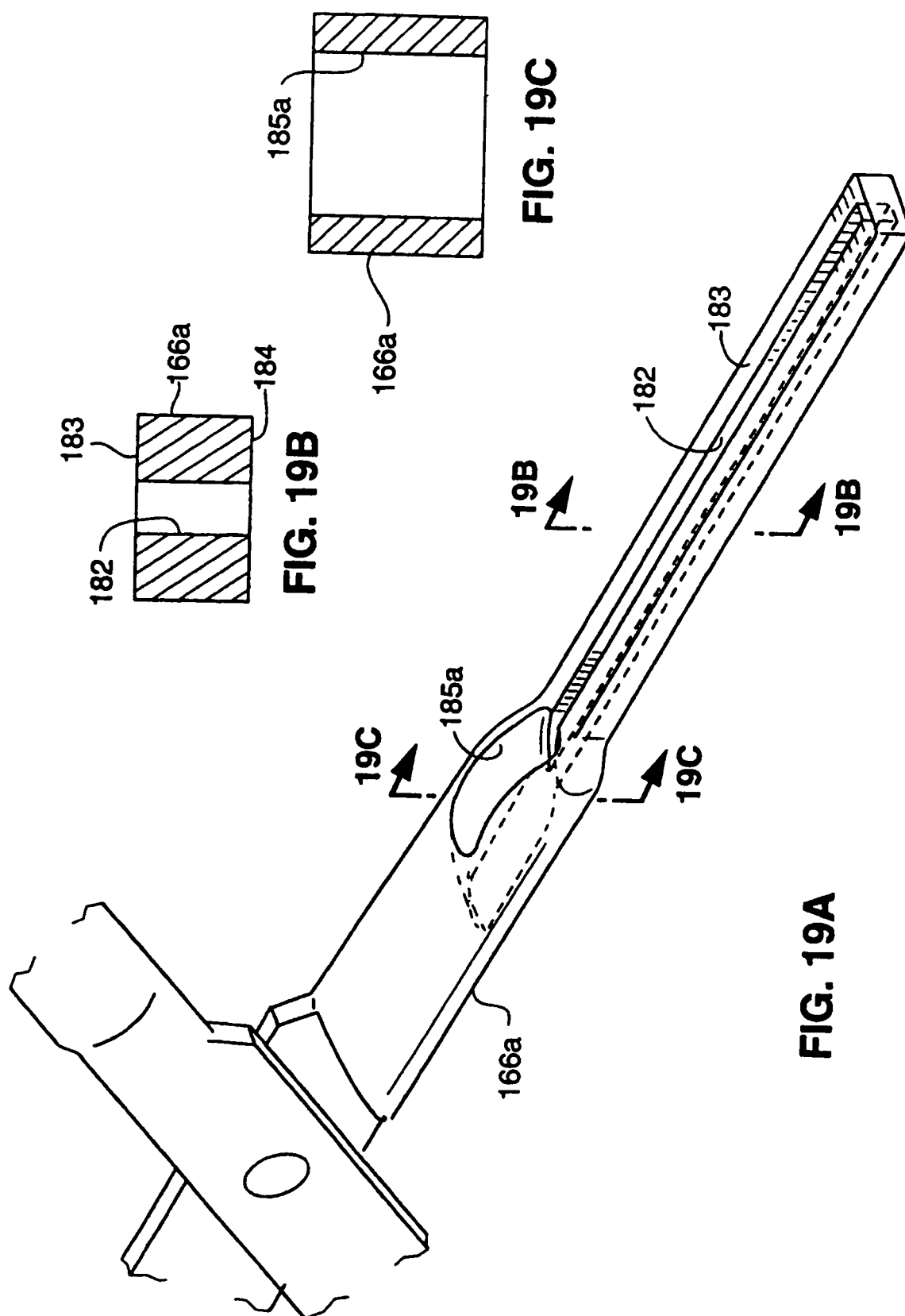
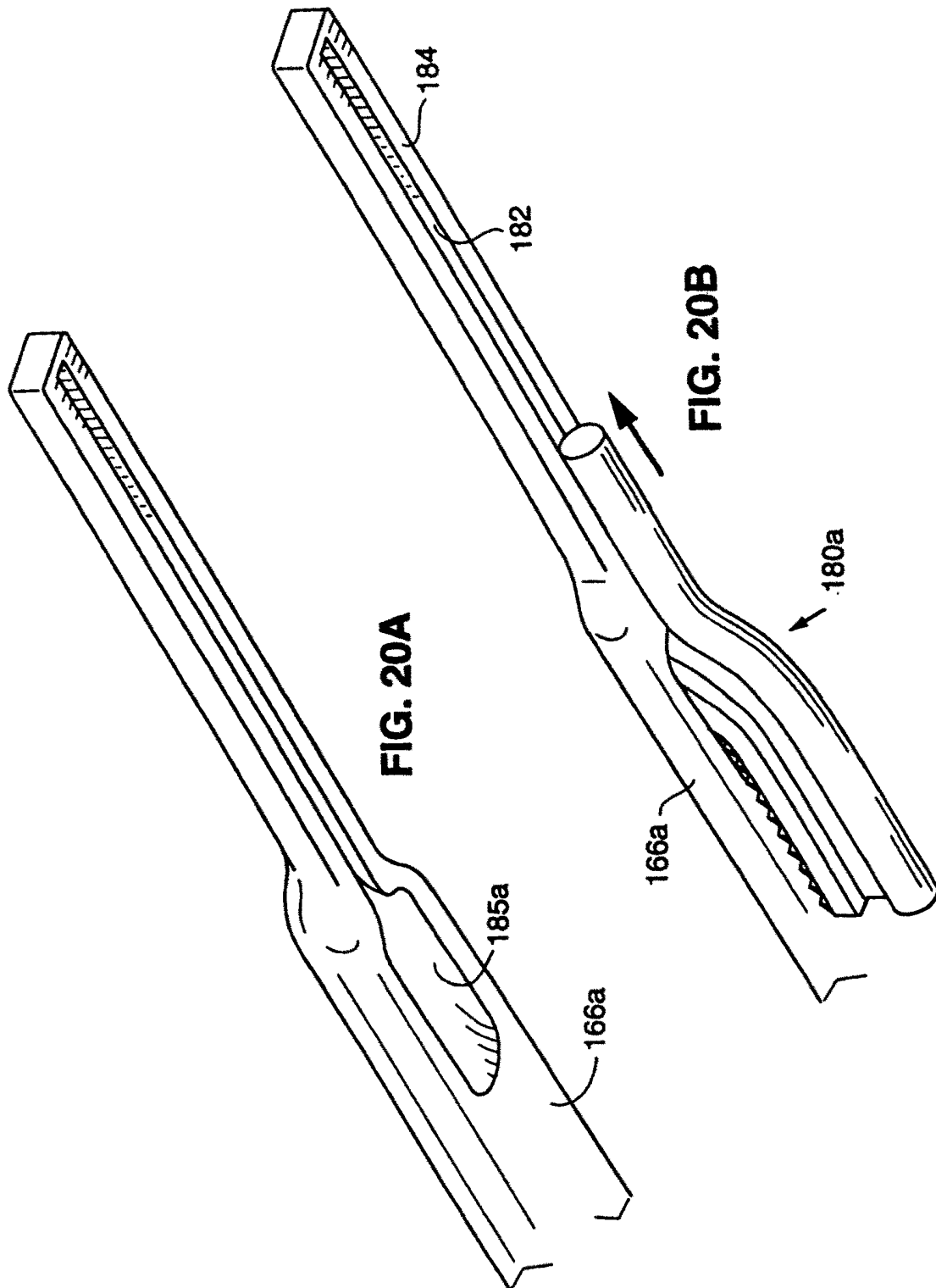


FIG. 17







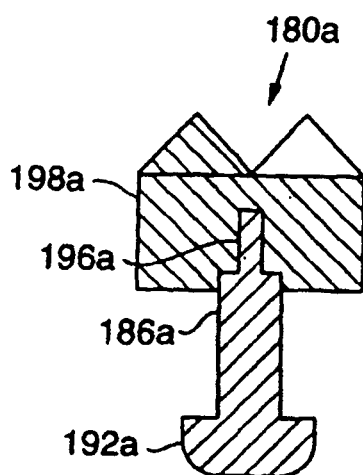


FIG. 21A

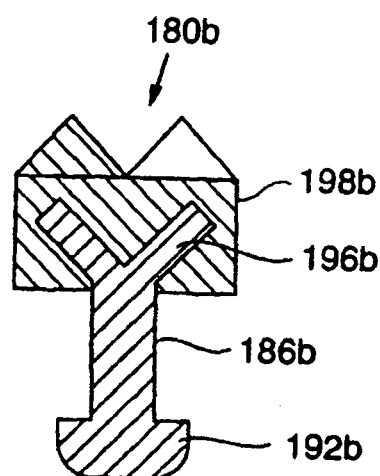


FIG. 21B

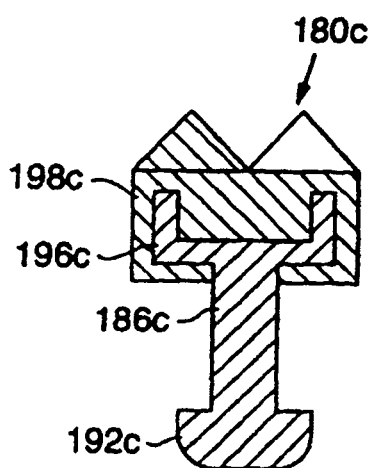


FIG. 21C

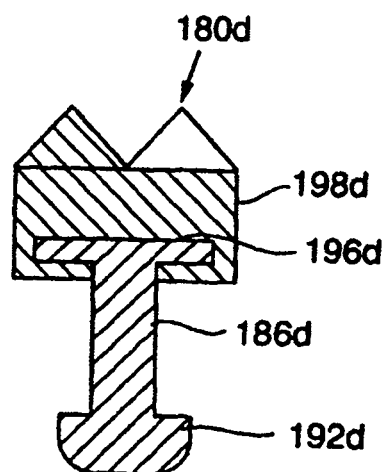


FIG. 21D

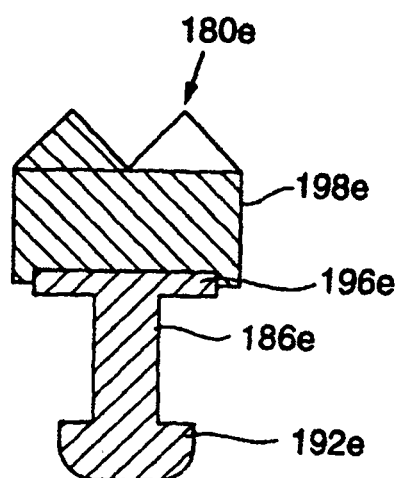


FIG. 21E

