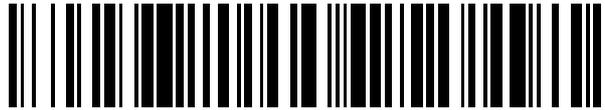


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 546 624**

51 Int. Cl.:

A61C 7/14 (2006.01)

A61C 7/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.10.2008 E 08844534 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2015 EP 2214583**

54 Título: **Bracket de ortodoncia ajustable y soporte para bracket**

30 Prioridad:

02.11.2007 US 982199

25.02.2008 US 72062

18.06.2008 US 214218

03.09.2008 US 203479

30.09.2008 US 241548

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.09.2015

73 Titular/es:

MINIUM INTERLOCK, INC. (100.0%)

**1141 Dry Powder Circle
Mechanicsburg, PA 17050, US**

72 Inventor/es:

MINIUM, MARK

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 546 624 T3

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

Bracket de ortodoncia ajustable y soporte para bracket

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un tratamiento de ortodoncia y, en particular, a un aparato de ortodoncia ajustable y a un instrumento de ortodoncia para su uso con el mismo.

Antecedentes de la invención

10 La ciencia de la ortodoncia ha avanzado a una gran velocidad. Los alambres de acero inoxidable usados tradicionalmente para aplicar fuerzas de ortodoncia sobre los dientes han sido sustituidos en gran parte por alambres de aleación de alta tecnología. Estos arcos de alambre "con memoria" más flexibles emplean el uso de titanio, niobio, cobre y otros materiales más eficientes. Estos alambres activados por calor permiten menores fuerzas de acción más prolongadas con una mayor deflexión permisible del alambre para acoplarse a los brackets adheridos a los dientes mal posicionados. Una vez acoplados, los arcos de alambre se mantienen dentro de los brackets con ligaduras de acero, lazos elastoméricos y, más recientemente, brackets de auto ligadura de diversos diseños.

15 La colocación de los brackets siempre ha sido importante en la terapia de ortodoncia; la introducción de los brackets de auto ligadura ha aumentado su importancia. Debido a que la posición de los brackets efectúa directamente la aplicación de la fuerza del arco de alambre sobre el diente, y en última instancia su posición final, la colocación apropiada de los brackets durante el tratamiento es crítica. Para ayudar en el posicionamiento de los brackets en una ubicación dental que llevará los dientes a una forma de arco dental definitiva, fisiológica deseada, se han desarrollado instrumentos de posicionamiento, se ha usado la unión indirecta y, más recientemente, se ha introducido la unión indirecta asistida por ordenador.

20

Incluso usando los tipos más nuevos y más avanzados de brackets de ortodoncia, todavía se requiere una visita de tratamiento aproximadamente 6 meses después de la aplicación inicial de los brackets con el propósito de afinar la posición de los brackets para conseguir mejor una forma de raíz paralela fisiológicamente deseada. Usando imágenes radiográficas como orientación para el reposicionamiento de la raíz, esta visita de tratamiento es programada para todos los pacientes y, frecuentemente, debe ser repetida durante el transcurso del tratamiento, lo que resulta en múltiples visitas de reposicionamiento de los brackets, que requieren mucho tiempo.

25

La mecánica de fricción reducida, deslizante, la base de la terapia de ortodoncia moderna, se basa en el uso de alambres con memoria de alta tecnología sin pliegues. Debido a que las propiedades metalúrgicas de los alambres de alta tecnología modernos no permiten plegar estos alambres para compensar una colocación no ideal de los brackets, la posición final de los dientes depende de la colocación ideal de los brackets. Por lo tanto, durante el transcurso del tratamiento, deben programarse visitas de reposicionamiento de brackets adicionales, que requieren mucho tiempo, para aquellos dientes que no pueden adaptarse a la colocación inicial ideal de los brackets, añadiendo tiempo y costo adicionales al tratamiento de ortodoncia.

30

35 El aparato de ortodoncia ajustable descrito en detalle más adelante presenta nuevos desafíos para los instrumentos de ortodoncia, tales como los soportes de bracket. Por ejemplo, el soporte de bracket debe acoplarse fácilmente a una parte de conector del bracket ajustable, pero no debe acoplarse a la parte de base, permitiendo de esta manera un reposicionamiento fácil de la parte de conector con relación a la parte de base.

40 La patente US N° 4.676.746 describe un bracket de ortodoncia ajustable que comprende una placa de base y una placa de conexión. La placa de base comprende lados opuestos, en el que un primer lado es un lado de acoplamiento con el diente y un segundo lado comprende una pluralidad de protuberancias horizontales y una pluralidad de canales horizontales creados por las protuberancias. La placa de conexión tiene lados opuestos, en el que un lado posterior comprende una pluralidad de protuberancias verticales y un canal vertical creado por las protuberancias verticales y una pared frontal que tiene una cavidad para recibir un alambre. La placa de conexión es desplazable verticalmente con relación a la placa de base durante una etapa de ajuste. Un dispositivo de sujeción bloquea la placa de conexión a una posición deseada sobre la placa de base. El dispositivo de sujeción es situado dentro de un canal cuando la placa de conexión es bloqueada en una posición determinada con relación a la placa de base.

45

50 Por consiguiente, todavía existe una necesidad continua de diseños mejorados de aparatos y de instrumentos de ortodoncia. La presente invención satisface esta necesidad y proporciona además ventajas relacionadas.

Breve resumen de la invención

Para superar estos problemas de reposicionamiento de los brackets, la presente invención permite diseños que

permiten que el bracket sea reposicionado sobre una base sin tener que retirar y volver a adherir la base al diente. Los nuevos diseños crean una interfaz reposicionable entre un arco de alambre de bracket y la base y pueden ser usados en cualquier diseño de bracket, por ejemplo, un diseño de estilo estándar que requiere una ligadura de alambre separada o un diseño de auto ligadura.

5 El nuevo aparato de la presente invención es resistente, fácil de usar y permite múltiples opciones en el posicionamiento de los brackets, tanto vertical como horizontalmente. La aplicación de este nuevo aparato reducirá la necesidad de reposicionar los brackets, por ejemplo, mediante recementación o re-unión, y reducirá o eliminará la necesidad de colocar pliegues de compensación cuando se usan arcos de alambre tradicionales (acero inoxidable). La presente invención reducirá también los requisitos de tiempo de tratamiento y aumentará la
10 eficiencia del tratamiento, permitiendo a los pacientes completar el tratamiento en menos tiempo.

La presente invención proporciona un bracket de ortodoncia ajustable que comprende al menos una placa de base que comprende lados opuestos, en el que un primer lado es un lado de acoplamiento con el diente y un segundo lado comprende una pluralidad de columnas verticales y horizontales de protuberancias, y una pluralidad de canales verticales y horizontales creados por las columnas de protuberancias; en el que al menos una placa de
15 conexión tiene lados opuestos, en el que un lado posterior comprende una pluralidad de columnas verticales y horizontales de protuberancias y una pluralidad de canales verticales y horizontales creados por las columnas de protuberancias y un lado frontal que tiene una cavidad para recibir un alambre, en el que las protuberancias son capaces de desplazarse vertical y horizontalmente dentro de los canales durante una etapa de ajuste y en el que se proporciona un dispositivo de sujeción para bloquear la placa de conexión a una posición deseada sobre la placa
20 de base, en el que el dispositivo de sujeción está situado dentro de un canal cuando la placa de conexión es bloqueada en una posición determinada con respecto a la placa de base.

Opcionalmente, el dispositivo de sujeción para bloquear la placa de base a la placa de conexión comprende un pasador. En una realización, el pasador comprende una varilla con un gancho de bola en uno de sus extremos. En otra realización, el pasador puede ser una varilla o un pasador alargado recto.

25 Opcionalmente, al menos una de las protuberancias de la placa de conexión y al menos una de las protuberancias de la placa de base se acoplan entre sí cuando el dispositivo de sujeción bloquea la placa de conexión a la placa de base.

Opcionalmente, el lado de acoplamiento con el diente de la placa de base es generalmente cóncavo para ajustarse a la curvatura de un diente.

30 Opcionalmente, las protuberancias de la placa de base y la placa de conexión tienen formas geométricas, y al menos una de las protuberancias de la placa de base tiene una forma geométrica que crea un rebaje de retención con la forma geométrica opuesta de al menos una de las protuberancias de la placa de conexión.

La presente invención se refiere también a un soporte de bracket para su uso en combinación con un bracket de ortodoncia ajustable. Dicho soporte de bracket comprende un mango que tiene patas cruzadas que incluyen una
35 primera y segunda pata, en la que cada pata tiene un pico en el extremo distal. Un alambre limitador de profundidad es fijado en su primer extremo a un primer pico, mientras que el segundo extremo del alambre limitador de profundidad es acoplado de manera deslizante a través de un orificio fabricado en el segundo pico. El alambre limitador de profundidad es posicionado a una profundidad de limitación desde los extremos de los picos de manera que, cuando el alambre limitador de profundidad está asentado dentro de la cavidad, los picos se
40 acoplan a la placa de conexión, pero se previene que agarren la placa de base. Opcionalmente, el alambre limitador de profundidad tiene un tope en su segundo extremo.

Otras características y ventajas de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción más detallada de las realizaciones preferidas, tomada en conjunción con los dibujos adjuntos que ilustran, a modo de ejemplo, los principios de la invención.

45 **Breve descripción de los dibujos**

Los dibujos adjuntos se incluyen para proporcionar una comprensión adicional de la presente invención. Estos dibujos se incorporan en y constituyen una parte de esta memoria descriptiva, ilustran una o más realizaciones de la presente invención, y junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la presente invención.

La Figura 1 es una vista en despiece ordenado de una de las realizaciones de la presente invención;

50 La Figura 2 es una vista en perspectiva frontal de una de las realizaciones de la placa de base de la presente invención;

La Figura 3 es una vista en perspectiva posterior de la placa de base en la Fig. 2;

La Figura 4 es una vista en perspectiva frontal de una de las realizaciones de la placa de conexión de la presente invención;

La Figura 5 es una vista en perspectiva posterior de la placa de conexión en la Fig. 4;

La Figura 6 es una vista en perspectiva del dispositivo de sujeción de la presente invención;

5 La Figura 7 es una vista en perspectiva lateral de la interacción de la placa de conexión y la placa de base de la presente invención;

La Figura 8 es una vista frontal de la Fig. 7 que muestra la relación y el movimiento de la placa de conexión con relación a la placa de base;

10 La Figura 9 es una vista en perspectiva del sistema de ortodoncia de la presente invención completamente ensamblado sobre un diente de un paciente;

La Figura 10 representa una vista en despiece ordenado de una realización del aparato de ortodoncia de la presente invención con una placa de conexión que tiene una puerta de apertura y de cierre;

La Figura 11 es una vista en perspectiva de la Fig. 9 completamente ensamblado en un diente de un paciente;

15 La Figura 12 es una vista en perspectiva del sistema de la presente invención completamente ensamblado en los dientes de un paciente;

La Figura 13 es una vista en perspectiva del bracket de auto ligadura de la presente invención en una posición cerrada;

La Figura 14 es una vista en perspectiva del bracket de auto ligadura de la presente invención en una posición abierta;

20 La Figura 15 es una vista lateral del sistema de bracket de auto ligadura de la presente invención;

La Figura 16 es una vista en perspectiva frontal del bracket de auto ligadura y el pasador de bloqueo en una posición abierta;

La Figura 17 es una vista en perspectiva frontal del bracket de auto ligadura y el pasador de bloqueo en una posición cerrada;

25 La Figura 18 es una vista lateral del bracket de auto ligadura con sistema de bloqueo; y

La Figura 19 es una vista lateral del bracket de auto ligadura con sistema de bloqueo que muestra un instrumento de apertura de bracket en uso.

La Figura 20 es una vista en perspectiva de un soporte de bracket en un estado de acoplamiento con el bracket.

La Figura 21 es una vista en perspectiva de un soporte de bracket en un estado de almacenamiento.

30 La Figura 22 es una vista lateral de un soporte de bracket acoplado a una placa de conexión de bracket.

La Figura 23 es una vista en perspectiva de un soporte de bracket que representa las estrías internas.

Las Figuras 24 y 25 son vistas en perspectiva de un instrumento con doble terminación.

35 Entre esos beneficios y mejoras descritos, otros objetos y ventajas de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción siguiente tomada en conjunción con los dibujos adjuntos. Los dibujos constituyen una parte de la presente memoria descriptiva e incluyen realizaciones ejemplares de la presente invención e ilustran diversos objetos y características de la misma.

Descripción detallada de la invención

40 Tal como se requiere, en la presente memoria se describen las realizaciones detalladas de la presente invención; sin embargo, debería entenderse que las realizaciones descritas son meramente ejemplares de la invención, que puede ser realizada en diversas formas. Las figuras no están representadas necesariamente a escala, y algunas características pueden estar exageradas para mostrar detalles de componentes particulares. Por lo tanto, los detalles estructurales y funcionales específicos descritos en la presente memoria no deben interpretarse como limitativos, sino meramente como una base para las reivindicaciones y como una base representativa para enseñar a una persona con conocimientos en la materia a emplear de diversas maneras la presente invención.

Para los propósitos de la presente invención, un bracket se define como cualquier dispositivo que se fija a la superficie de un diente y que está diseñado para la fijación de arcos de alambre o elementos auxiliares, tales como por ejemplo, resortes o elementos elásticos, usado para transmitir fuerzas desde estos arcos de alambre y/o elementos auxiliares a los dientes y sus estructuras de soporte.

5 En la mayoría de los casos, las fuerzas para mover los dientes están almacenadas en el arco de alambre y/o los elementos auxiliares y son suministradas a través de un bracket al diente y a las estructuras de soporte mediante la deflexión del arco de alambre o elemento auxiliar desde un estado pasivo a un estado activo.

10 Tradicionalmente, un bracket comprende una base; una o más ranuras de arco de alambre diseñadas para recibir un arco de alambre; y bridas o alas oclusales y gingivales diseñadas para recibir ligaduras elásticas o metálicas usadas para mantener el arco de alambre dentro de la ranura. El bracket es fijado a un diente mediante unión directa mediante el uso de una almohadilla de malla incorporada en la parte posterior del bracket o el soporte es soldado a una banda que es unida mediante cemento alrededor del diente. Más reciente, los diseños de bracket de auto ligadura incorporan, por ejemplo, una puerta corredera que se cierra sobre la ranura, manteniendo de esta manera el alambre en su sitio y obviando la necesidad de ligaduras separadas.

15 Volviendo ahora a las figuras, la Fig. 1 ilustra una de las realizaciones de la presente invención. Más específicamente, se proporciona un aparato 1 de ortodoncia ajustable. El aparato 1 comprende una placa 2 de base que comprende lados 2a y 2b opuestos, respectivamente, en el que un primer lado 2a es un lado de acoplamiento con el diente y un segundo lado 2b comprende un primer dispositivo 3 para acoplar y ajustar la posición vertical y horizontal de una placa 4 de conexión. La placa 4 de conexión tiene lados, 4a y 4b opuestos, respectivamente, en el que un primer lado 4a comprende un segundo dispositivo 6 para acoplarse al segundo lado 20 2b de la placa 2 de base y permite el movimiento vertical y horizontal de la placa 4 de conexión con relación a la placa 2 de base. El aparato 1 comprende además un dispositivo 5 de sujeción para bloquear la placa 3 de conexión a una posición deseada sobre la placa 2 de base.

25 El dispositivo 5 de sujeción para bloquear la placa 2 de base a la placa 3 de conexión comprende, por ejemplo, un pasador. El segundo lado 4b de la placa 4 de conexión comprende un dispositivo 7 de ortodoncia. El dispositivo 7 de ortodoncia puede ser, por ejemplo, un bracket que recibe un arco de alambre o un ojal que recibe un arco de alambre.

30 Las Figs. 2-5 se refieren a las vistas frontal y posterior de la placa 2 de base y la placa 4 de conexión de la presente invención. El primer dispositivo 3 del segundo lado 2b de la placa 2 de base comprende al menos dos protuberancias 12a y 12b posicionadas verticalmente, respectivamente, y al menos dos protuberancias 14a y 14b posicionadas horizontalmente, respectivamente, y el segundo dispositivo 6 del primer lado 4a de la placa 4 de conexión comprende al menos dos protuberancias, 11a y 11b posicionadas verticalmente, respectivamente, y al menos dos protuberancias 13a y 13b posicionadas horizontalmente, respectivamente.

35 Hay una pluralidad de espacios entre cada una de las protuberancias 11a, 11b, 12a, 12b, 13a, 13b, 14a y 14b, respectivamente, en el segundo lado 2b de la placa 2 de base y el primer lado 4a de la placa 4 de conexión. La pluralidad de espacios permiten que los canales 15 para las protuberancias 11a, 11b, 12a, 12b, 13a, 13b, 14a y 14b, respectivamente, se muevan durante el ajuste de la placa 4 de conexión con relación a la placa 2 de base (descrita en mayor detalle más adelante) y el dispositivo 5 de sujeción es situado dentro del canal 15 cuando la placa 4 de conexión es bloqueada en la placa 2 de base.

40 La Fig. 6 ilustra el dispositivo 5 de sujeción que comprende un eje 50 alargado diseñado para encajar dentro de los canales entre las protuberancias y tiene también extremos 5a y 5b opuestos, respectivamente. Un lado 5a tiene una parte 25 tope extendida y el lado 5b opuesto tiene una parte 35 plegable diseñada para bloquear la posición de la placa de conexión a la placa de base. En otra realización, el lado 5a está plegado ligeramente en ángulo.

45 En la realización mostrada en las Figs. 7-8, el primer dispositivo 3 del segundo lado 2b de la placa 2 de base comprende una pluralidad de columnas verticales y horizontales de protuberancias 20 y el segundo dispositivo 6 del primer lado 4a de la placa 4 de conexión comprende una pluralidad de columnas verticales y horizontales de protuberancias 40, y la pluralidad de columnas de protuberancias 20 y 40 permite una pluralidad de canales 15 verticales y horizontales. Los canales 15 permiten que las protuberancias 20 y 40 se muevan durante el ajuste de la placa 4 de conexión con relación a la placa 2 de base y el dispositivo 5 de sujeción es situado con el canal 15 cuando la placa 4 de conexión está bloqueada en una posición determinada con relación a la placa 2 de base. Las protuberancias 20 y 40 están diseñadas para moverse vertical y horizontalmente dentro de los canales 15 durante el ajuste de la placa 4 de conexión con relación a la placa 2 de base. Al menos una de las protuberancias 40 de la placa 4 de conexión y al menos una de las protuberancias 20 de la placa 2 de base se acoplan entre sí cuando el dispositivo 5 de sujeción bloquea la placa 4 de conexión a la placa 2 de base.

55 Las protuberancias 20 y 40 de la placa 2 de base y la placa de conexión tienen formas geométricas, y al menos

una de las protuberancias 20 de la placa 2 de base tiene una forma geométrica que crea un rebaje de retención con la forma geométrica opuesta a la de al menos una de las protuberancias 40 de la placa 4 de conexión.

5 La Fig. 9 muestra el sistema 10 de ortodoncia de la presente invención ensamblado sobre el diente 100 de un paciente. El lado 2a de acoplamiento con el diente de la placa 2 de base es generalmente cóncavo para ajustarse a la curvatura de un diente 100. El dispositivo 7 de ortodoncia comprende al menos dos protuberancias 71 y 72 con forma de U, respectivamente, en los extremos 7a y 7b opuestos, respectivamente; y una cavidad 73 central para recibir un alambre 19. Se usa al menos una banda de goma o ligadura de acero 18 para asegurar el alambre 19 al dispositivo 7 de ortodoncia dentro de la cavidad 73. El dispositivo 7 de ortodoncia está fijado a la placa 4 de conexión que está fijada a la placa 2 de base con el pasador 5.

10 Las Figs. 10-12 representan otra realización de la presente invención en la que el dispositivo 7 de ortodoncia tiene una puerta 60 para encerrar la cavidad 73 central para bloquear de esta manera el alambre 19 en su lugar. El dispositivo 7 de ortodoncia comprende al menos dos protuberancias 71 y 72 con forma de U, respectivamente, en extremos 7a y 7b opuestos, respectivamente; y una cavidad 73 central para recibir un alambre 19. El dispositivo 7 de ortodoncia está fijado a la placa 4 de conexión que está fijada a la placa 2 de base con el pasador 5. Las Figs. 15 11-12 muestran el aparato 1 ensamblado sobre los dientes 100 de un paciente.

Las Figs. 13-15 muestran una carcasa de bracket o placa 4 de conexión que comprende al menos dos lados opuestos, en el que un lado posterior es un lado de acoplamiento con el diente y un lado 4b frontal tiene una cavidad 7 para recibir un alambre (no mostrado); y una placa 80 de cubierta fijada de manera pivotante al lado 4b frontal de dicha carcasa 4 de bracket, en el que la placa 80 de cubierta está diseñada para ser movible desde una posición abierta a una posición cerrada para asegurar y mantener el alambre dentro de la cavidad 7 de dicho lado 4b frontal de la carcasa 4 de bracket.

El lado 4b frontal de la carcasa 4 de bracket comprende una protuberancia 82. La placa 80 de cubierta comprende una muesca 84 para recibir la protuberancia 82 durante la posición cerrada. La placa 80 de cubierta está fijada a un punto 81 de pivote fijado al lado 4b frontal de la carcasa 4 de bracket.

25 La placa 80 de cubierta es movida en una dirección hacia abajo a la posición cerrada cuando el bracket es colocado sobre un diente inferior de la boca del paciente y la placa 80 de cubierta es movida en una dirección hacia arriba a la posición cerrada cuando el soporte es colocado sobre un diente superior de la boca del paciente. En todos los aspectos restantes, la placa de conexión es tal como se ha descrito anteriormente.

30 Las Figs. 16-19 representan otra realización de una carcasa de bracket o placa 4 de conexión que muestra una placa 80 de cubierta fijada de manera pivotante al lado 4b frontal de un bracket, tanto en la posición abierta como en la posición cerrada. La placa 80 de cubierta está diseñada para ser movible desde una posición abierta a una posición cerrada para asegurar y mantener el alambre dentro de la cavidad 7 de dicho lado 4b frontal de la carcasa 4 de bracket.

35 El lado 4b frontal de la carcasa 4 de bracket comprende un primer miembro de dispositivo de bloqueo de placa de cubierta, por ejemplo, una pinza 82b de resorte. La placa 80 de cubierta comprende un segundo miembro de dispositivo de bloqueo de placa de cubierta, por ejemplo, una abertura 84b para recibir la pinza 82b de resorte durante la posición cerrada. Un reborde 84c está situado justo encima de la abertura 84b y es usado para acoplarse a un instrumento 86 de apertura, por ejemplo, un instrumento de apertura de puerta de bracket, para desbloquear la placa 80 de cubierta desde la posición cerrada. En una realización preferida, la pinza 82b de resorte 40 comprende un primer extremo 92 que está fijado a la carcasa 4 de bracket y un segundo extremo 94 que tiene una protuberancia 82d para acoplarse a la abertura 84b de la placa 80 de cubierta durante la posición de bloqueo.

La placa 80 de cubierta es movida en una dirección hacia abajo a la posición cerrada cuando el bracket es colocado sobre un diente inferior de la boca de un paciente y la placa 80 de cubierta es movida en una dirección hacia arriba a la posición cerrada cuando el bracket es colocado sobre un diente superior de la boca de un 45 paciente.

Conforme la placa 80 de cubierta es movida a la posición cerrada, la pinza 82b de resorte es desplazada desde la carcasa 4b de bracket conforme la placa 80 de cubierta se desliza bajo la pinza 82b de resorte. Una vez que la placa 80 de cubierta alcanza la posición totalmente cerrada, la pinza 82b de resorte se acopla a la abertura 84b para bloquear la placa 80 de cubierta en su posición cerrada. Para abrir la placa 80 de cubierta, se usa el 50 instrumento 86 de apertura para aplicar fuerzas de apertura al reborde 84c, causando de esta manera que la pinza 82b de resorte se desacople de la abertura 84b y permitiendo que la placa 80 de cubierta se mueva a su posición abierta.

Las Figs. 20 y 21 representan una primera realización del soporte 87 de bracket de la presente invención tanto en una posición abierta como en una posición cerrada. El soporte 87 de bracket comprende un mango que comprende

patas cruzadas que incluyen una primera pata 96a y una segunda pata 96b. Un miembro opcional pero preferible, por ejemplo, una pinza 100 de bisagra montada para sujetar la primera pata 96a, permite que los picos 89a, 89b de soporte de bracket se cierren debido a la fuerza de resorte cuando la pinza 100 de bisagra está en una posición abierta (Fig. 20). Cuando la pinza 100 de bisagra está en una posición cerrada, por ejemplo, acoplada a la segunda pata 96b del mango (Fig. 21), los picos 89a, 89b se abren debido a la fuerza de resorte permitiendo el acoplamiento de la placa 4 de conexión (Fig. 1), descrito en detalle más adelante. Al mismo tiempo, un alambre 102 limitador de profundidad está protegido contra la deformación durante el almacenamiento del soporte 87 de bracket. Cuando la pinza 100 de bisagra está cerrada (manteniendo abiertos los picos 89a, 89b), el alambre 102 no se extiende más allá de un segundo pico 89b, previniendo de esta manera que el alambre 102 se pliegue mientras está almacenado. Al permanecer abiertos, los picos 89a, 89b protegen la integridad del alambre 102 durante el almacenamiento.

El alambre 102, por ejemplo, un alambre de acero inoxidable de 0,46 mm (0,018 pulgadas), es fijado en un primer extremo a un primer pico 89a. Un segundo extremo es acoplado de manera deslizante a través de un orificio 97 fabricado en el segundo pico 89b. El alambre 102 es posicionado a una profundidad de limitación desde el extremo de los picos 89a, 89b, preferiblemente igual a la profundidad de la cavidad 73 central (Fig. 10). La profundidad es preferiblemente de aproximadamente 0,76 mm (0,030 pulgadas), que es la profundidad de las ranuras de bracket convencionales y de auto ligadura para prescripciones de bracket estándar de 0,46 mm x 0,76 mm (0,018 x 0,030 pulgadas) y 0,56 mm x 0,76 mm (0,022 x 0,030 pulgadas). El alambre 102 tiene un tope 92, por ejemplo, una bola redonda, en su segundo extremo, usado para limitar la cantidad de apertura entre los dos picos 89a, 89b. En una realización preferida, el alambre es normal a las superficies de contacto, sin embargo, cualquier ángulo que permita el acoplamiento con la cavidad central es aceptable.

La Fig. 22 representa una placa 4 de conexión acoplada por los picos 89a, 89b del soporte 87 de bracket. Cuando el alambre 102 limitador de profundidad está asentado dentro de la cavidad 73 central (Fig. 10), los picos 89a, 89b se acoplan a la placa 4 de conexión, por ejemplo, apretando las alas 94, 95 del bracket, pero se previene que agarre la placa 2 de base (Fig. 1), permitiendo de esta manera que la placa 4 de conexión sea reposicionada tal como se ha descrito anteriormente. Opcionalmente, tal como se representa en la Fig. 25, el interior de los picos 89a, 89b puede comprender estrías 104 para mejorar su capacidad de agarre.

De esta manera, el nuevo soporte de bracket de la presente invención permite un agarre fácil y rápido, moviendo y en última instancia reposicionando la placa 4 de conexión.

Durante el uso, la pinza 100 de bisagra está abierta permitiendo que el clínico separe los picos 89a, 89b apretando los mangos 96a, 96b uno contra otro para posicionar los picos 89a, 89b sobre la placa 4 de conexión. El acoplamiento del alambre 102 limitador de profundidad dentro de la cavidad 73 central previene que los picos 89a, 89b se agarren inadvertidamente a la placa 2 de base. Tras la liberación de los mangos 96a, 96b, el soporte 87 de bracket se acopla a la placa 4 de conexión, permitiendo de esta manera que el bracket sea posicionado sin afectar a la placa 2 de base que está fijada al diente.

En otra realización representada en las Figs. 24 y 25, las características operativas del instrumento 86 de apertura y el soporte 87 de bracket descritos anteriormente se combinan en un único instrumento 120. La Fig. 24 representa el extremo 122 del instrumento de apertura en un estado activado y el extremo 124 de soporte de bracket en un estado de almacenamiento, de no agarre, con la pinza 100 de bisagra cerrada. La Fig. 25 representa el extremo 122 del instrumento de apertura en un estado de reposo pasivo y el extremo 124 de soporte de bracket en un estado de agarre con la pinza 100 de bisagra abierta.

REIVINDICACIONES

1. Un bracket (1) de ortodoncia ajustable que comprende:

5 al menos una placa (2) de base que comprende lados (2a, 2b) opuestos, en el que un primer lado (2a) es un lado de acoplamiento con el diente y un segundo lado (2b) comprende una pluralidad de columnas verticales y horizontales de protuberancias (20), y una pluralidad de canales (15) verticales y horizontales creados por las columnas de protuberancias (20);

10 al menos una placa (4) de conexión que tiene lados (4a, 4b) opuestos, un lado (4a) posterior que comprende una pluralidad de columnas verticales y horizontales de protuberancias (40) y una pluralidad de canales (15) verticales y horizontales creados por las columnas de protuberancias (40), y un lado (4b) frontal que tiene una cavidad (73) para recibir un alambre (19);

en el que las protuberancias (20, 40) están diseñadas para desplazarse vertical y horizontalmente dentro de los canales (15) durante una etapa de ajuste; y

15 en el que se proporciona un dispositivo (5) de sujeción para bloquear la placa (4) de conexión a una posición deseada sobre la placa (2) de base, en el que el dispositivo (5) de sujeción está situado dentro de un canal (15) cuando la placa de conexión (4) está bloqueada en una posición determinada con relación a la placa (2) de base.

2. Bracket de ortodoncia ajustable según la reivindicación 1, en el que el dispositivo (5) de sujeción para bloquear la placa (2) de base a la placa (4) de conexión comprende un pasador.

20 3. Bracket de ortodoncia ajustable según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que las protuberancias (20, 40) de la placa (2) de base y la placa (4) de conexión tienen formas geométricas, en el que al menos una de las protuberancias (20) de la placa (2) de base tiene una forma geométrica que crea un rebaje de retención con la forma geométrica opuesta a la de al menos una de las protuberancias (40) de la placa (4) de conexión.

25 4. Bracket de ortodoncia ajustable según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que al menos una de las protuberancias (40) de la placa (4) de conexión y al menos una de las protuberancias (20) de la placa (2) de base se acoplan entre sí cuando el dispositivo (5) de sujeción bloquea la placa (4) de conexión a la placa (2) de base.

5. Bracket de ortodoncia ajustable según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el lado (2a) de acoplamiento con el diente de la placa (2) de base es generalmente cóncavo para ajustarse a la curvatura de un diente.

30 6. Un soporte (87) de bracket para su uso en combinación con un bracket (1) de ortodoncia ajustable según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho soporte (87) de bracket comprende un mango que tiene patas cruzadas que incluyen una primera pata y una segunda pata (96a, 96b), en el que cada pata (96a, 96b) tiene un pico (89a, 89b) en el extremo distal; en el que un alambre (102) limitador de profundidad está fijado en su primer extremo a un primer pico (89a) mientras que el segundo extremo del alambre (102) limitador de profundidad esta acoplado de manera deslizante a través de un orificio (97) fabricado en el segundo pico (89b), en el que el alambre (102) limitador de profundidad está colocado a una profundidad de limitación desde los extremos de los picos (89a, 89b) de manera que, cuando el alambre (102) limitador de profundidad está asentado dentro de la cavidad (73), los picos (89a, 89b) se acoplan a la placa (4) de conexión, pero se previene que agarren la placa (2) de base.

40 7. Soporte de bracket según la reivindicación 6, en el que el alambre (102) limitador de profundidad tiene un tope (92) en su segundo extremo.

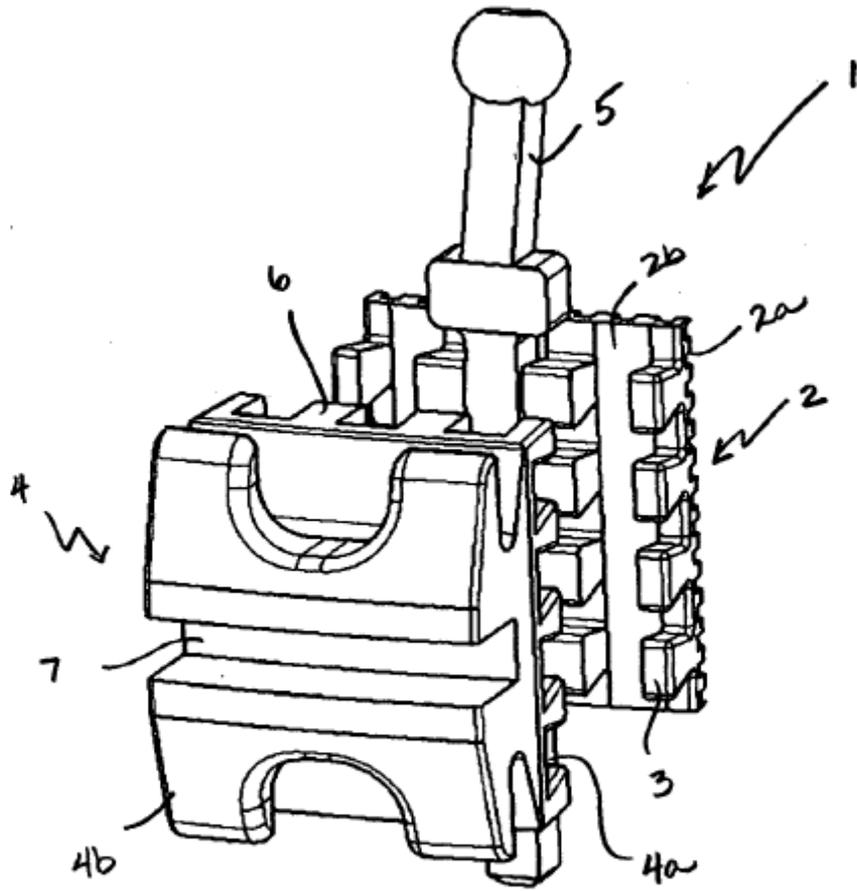


FIG. 1

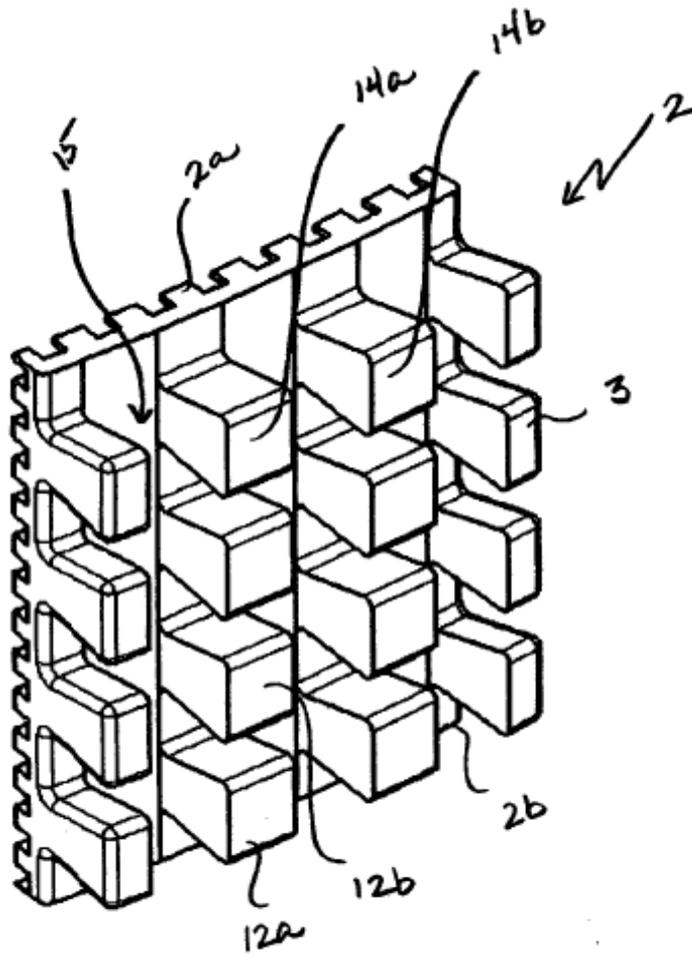


FIG. 2

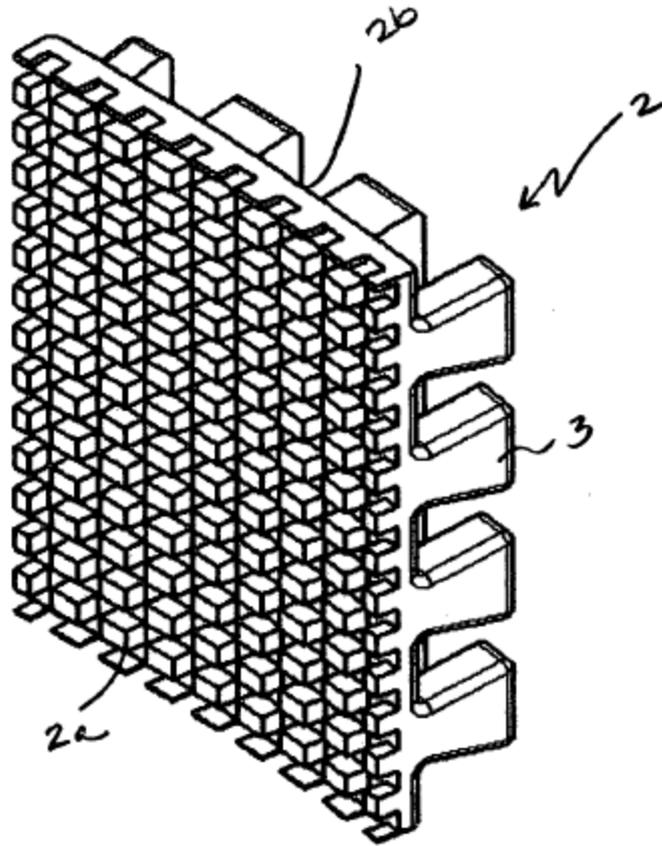


FIG. 3

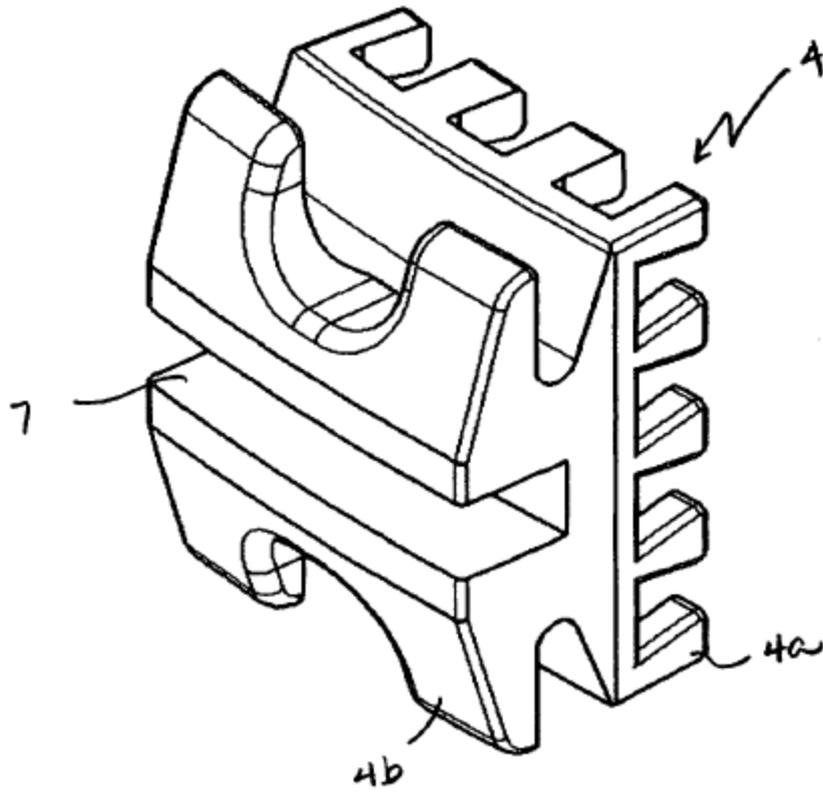


FIG. 4

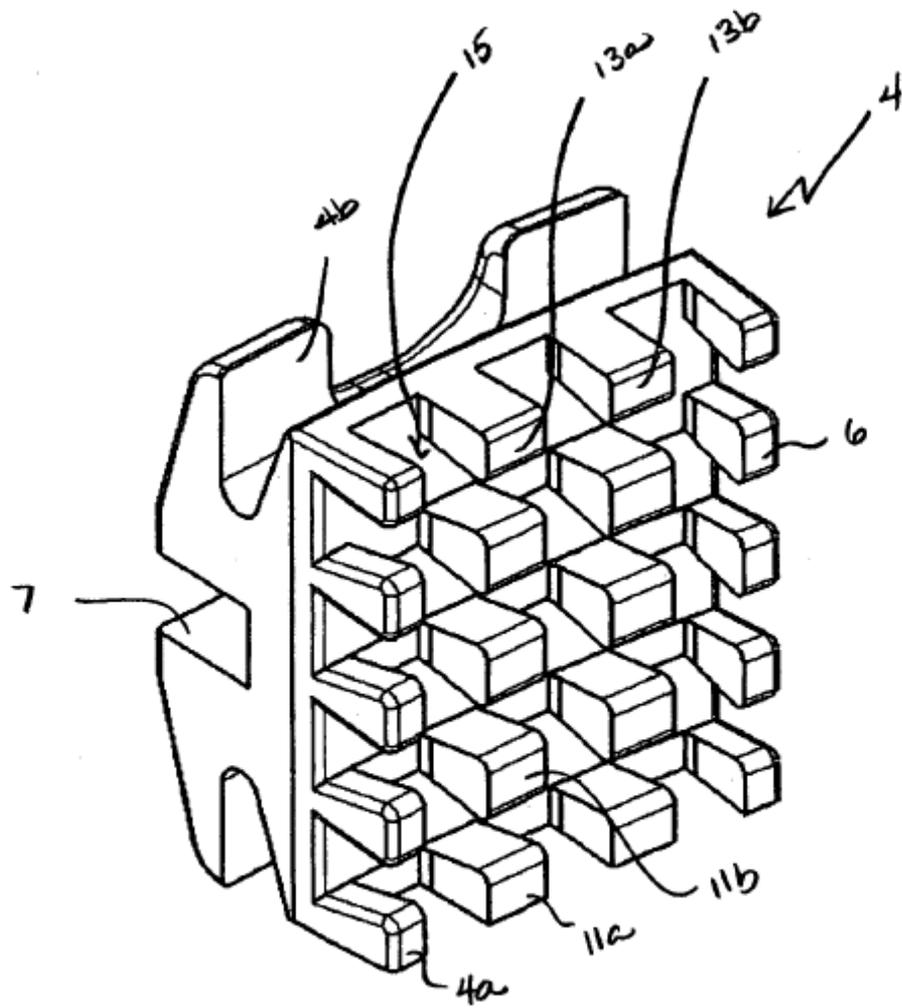
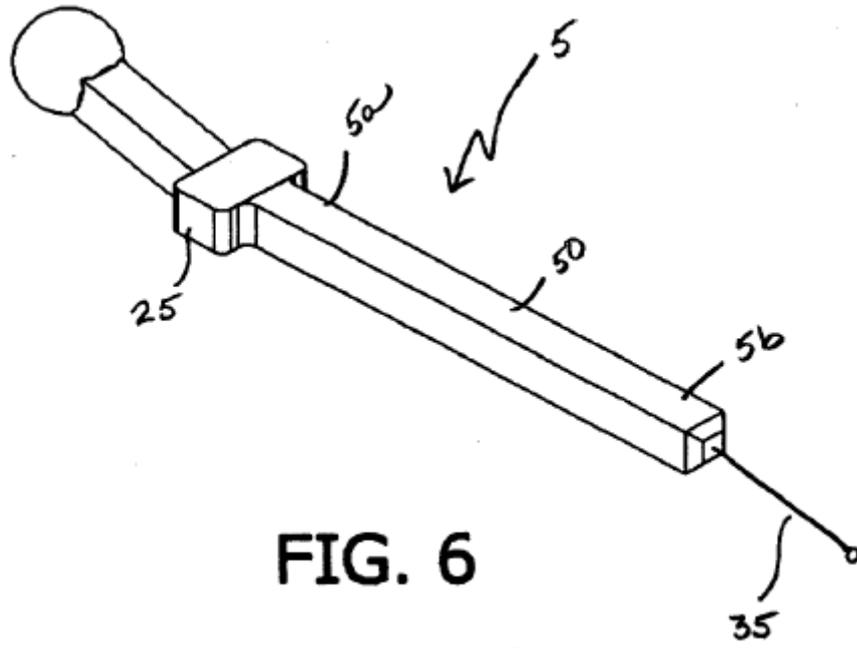


FIG. 5



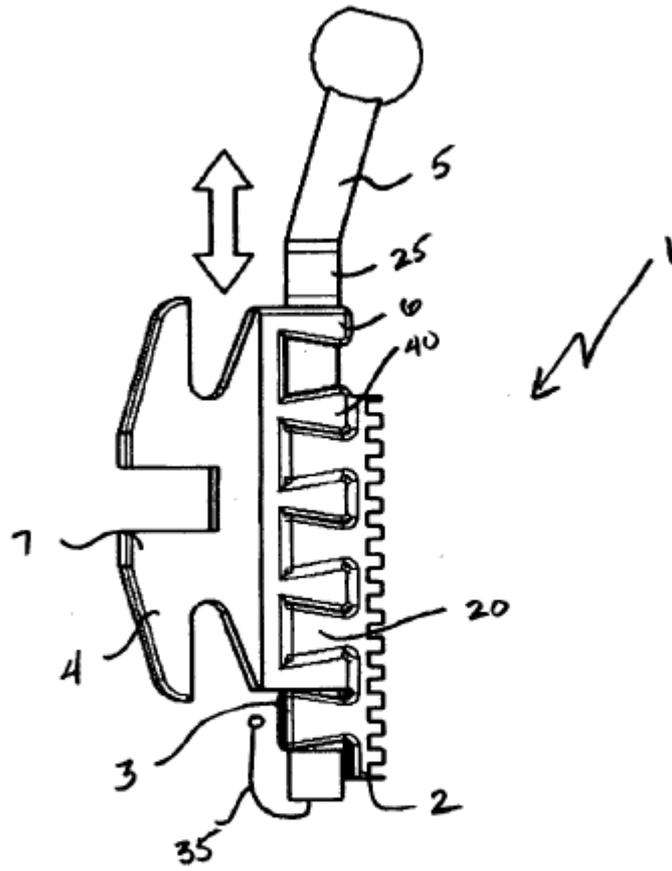


FIG. 7

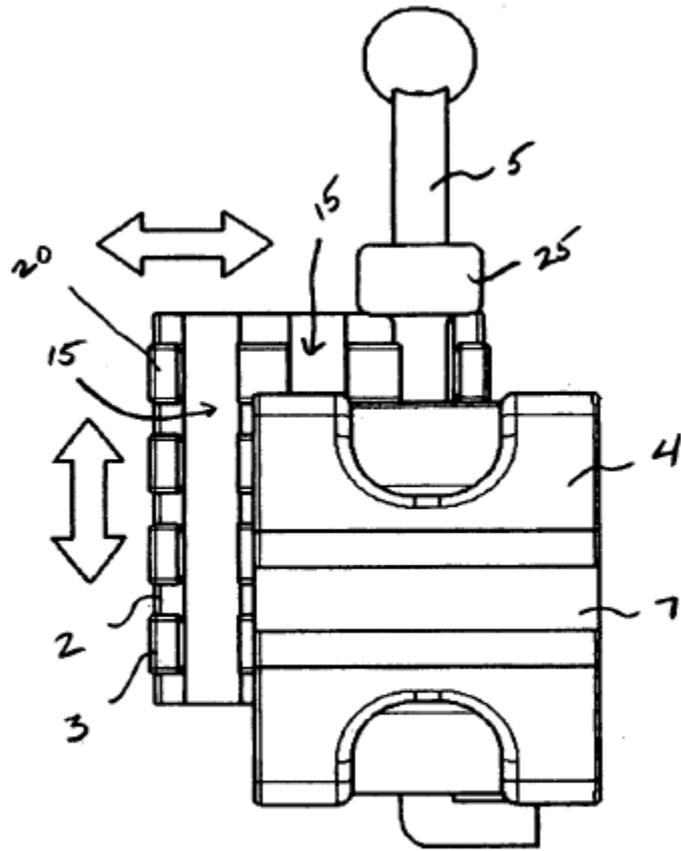


FIG. 8

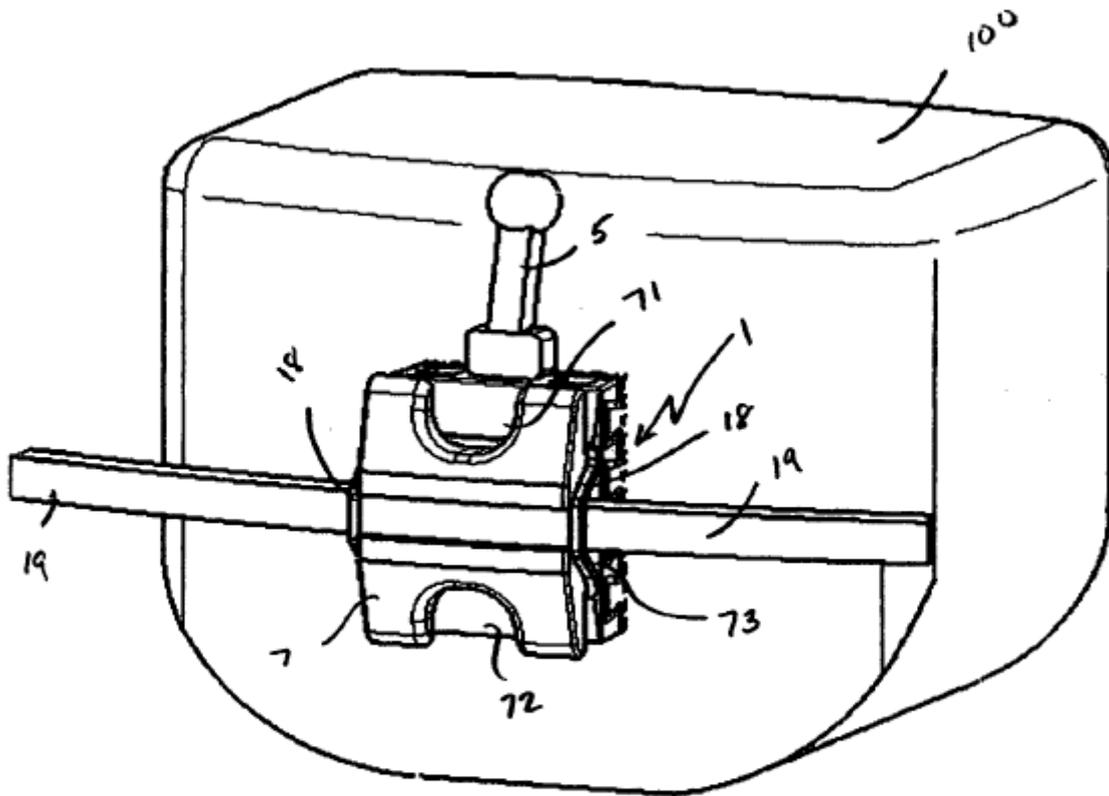


FIG. 9

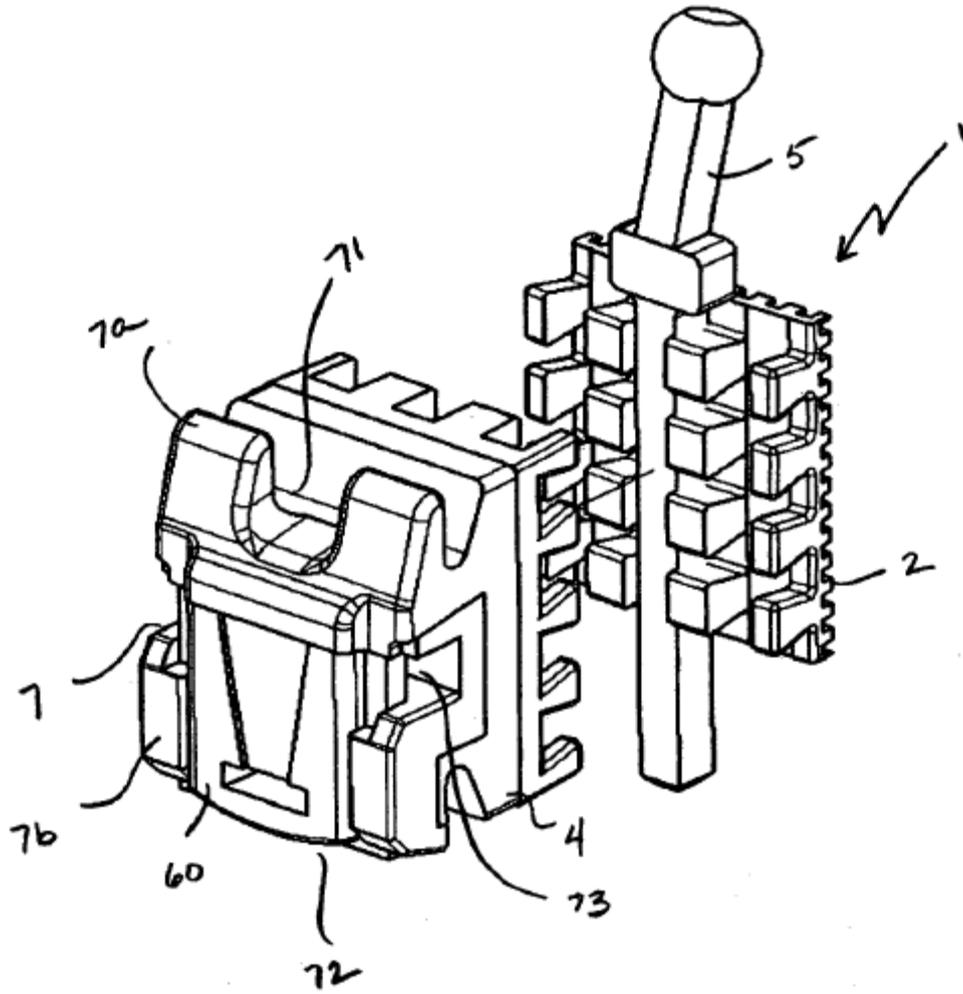


FIG. 10

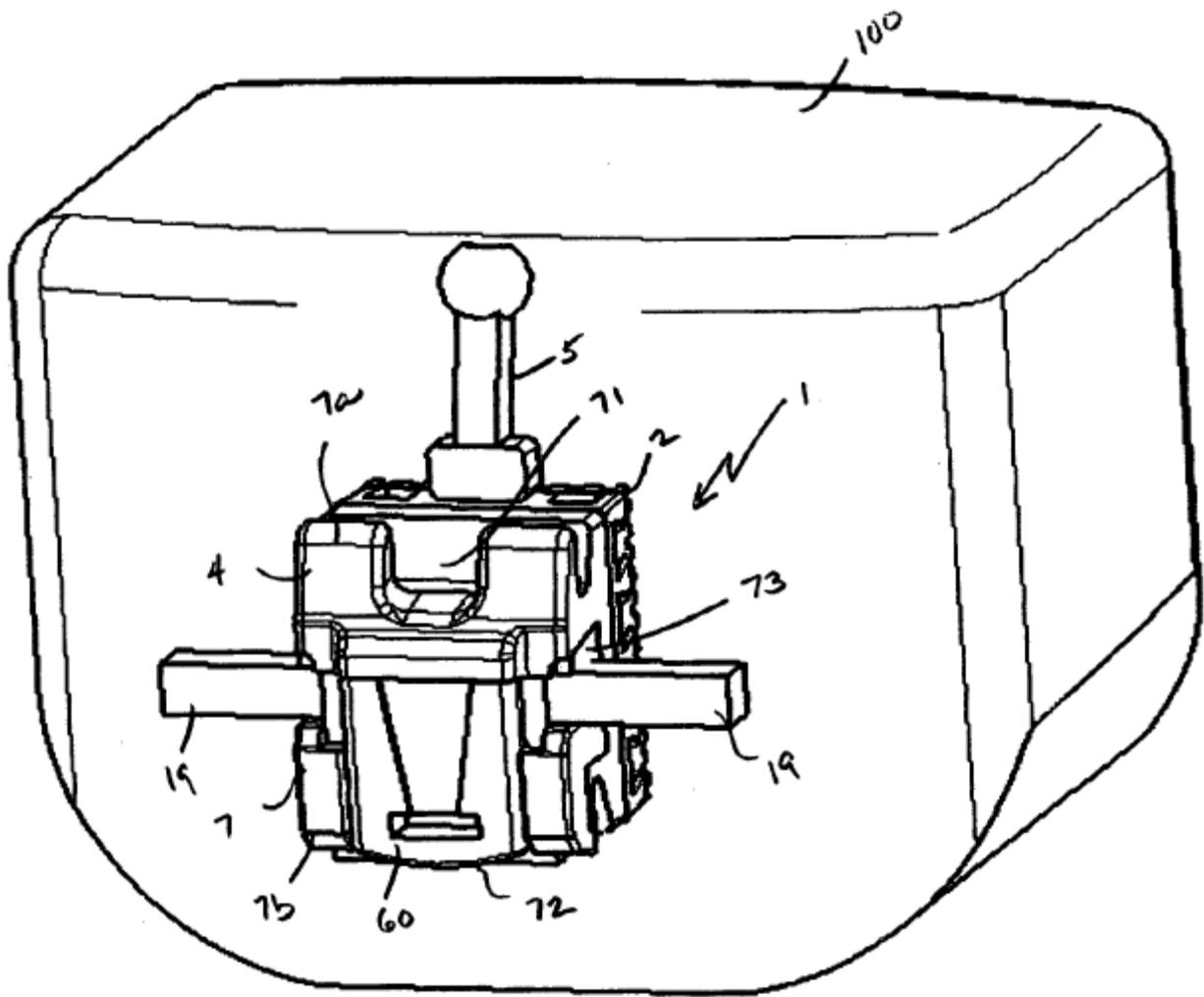
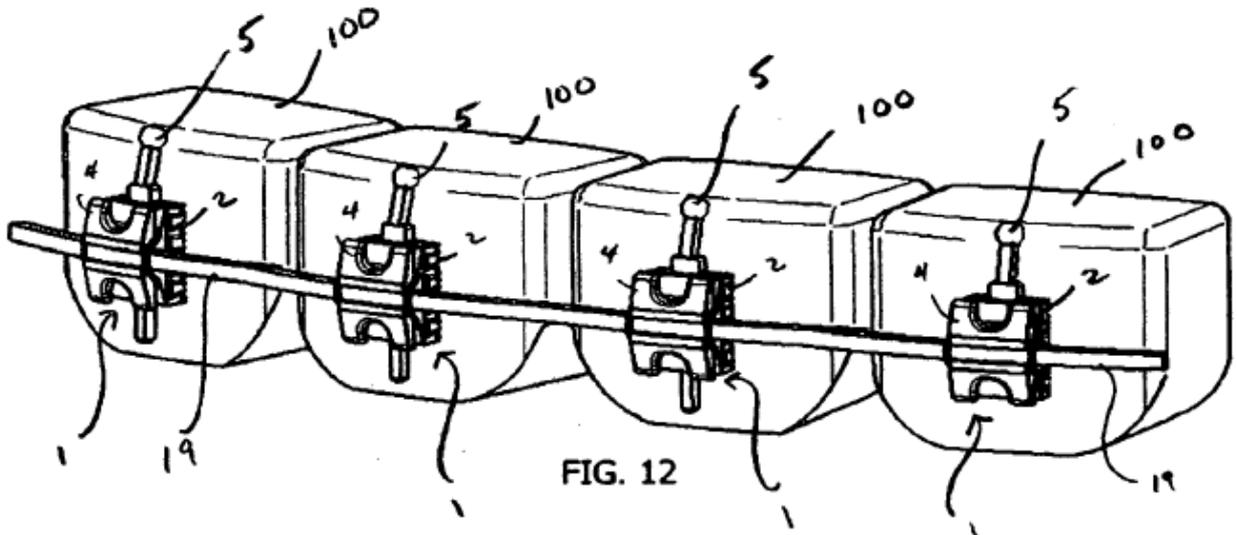


FIG. 11



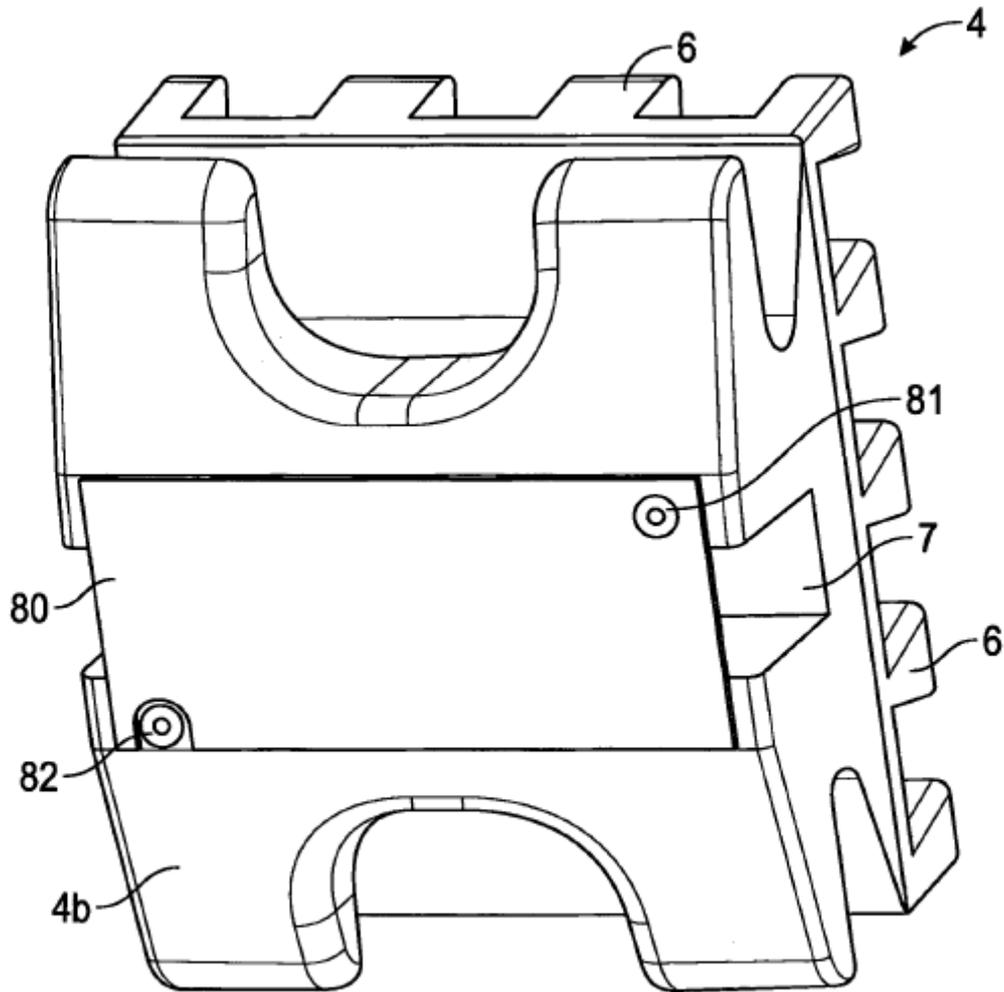


FIG. 13

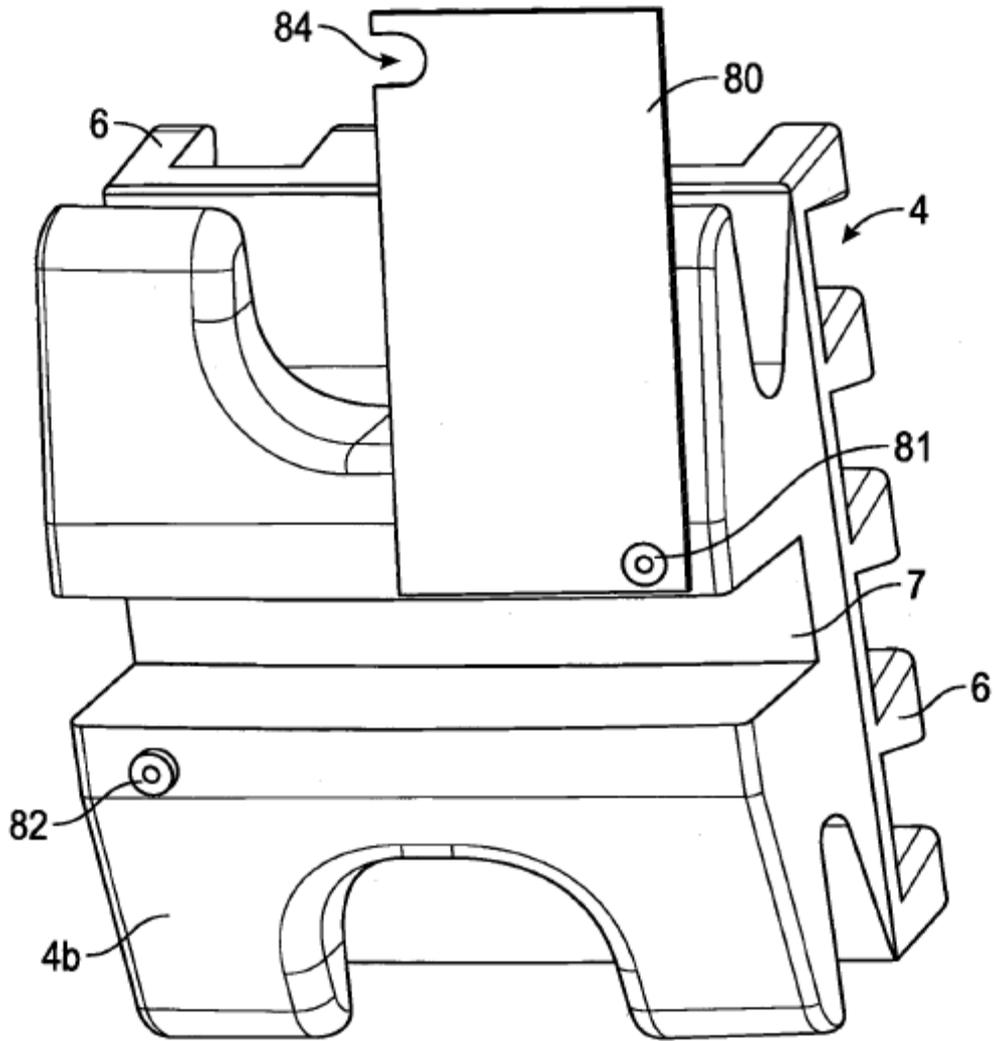


FIG. 14

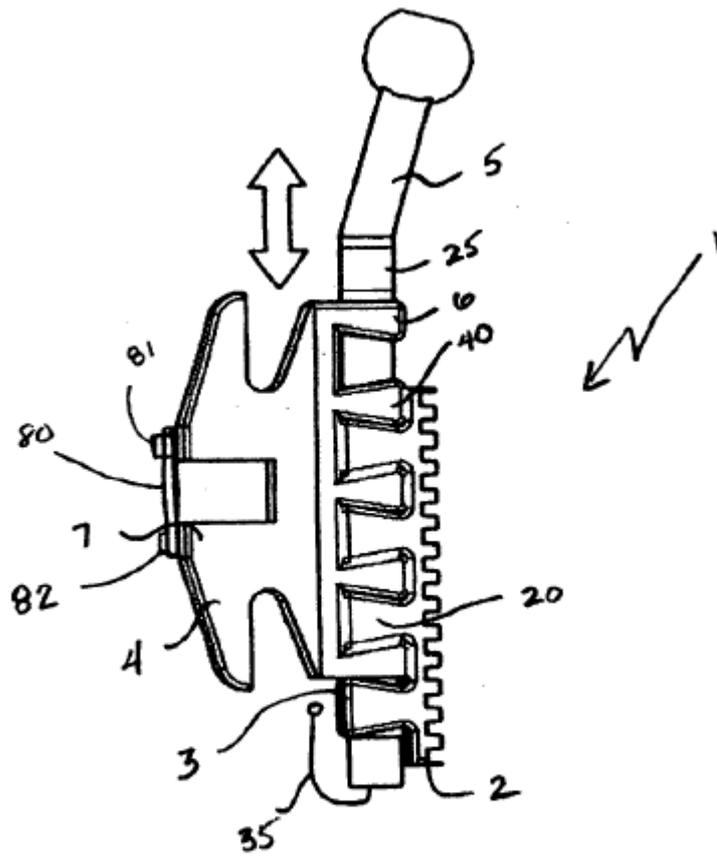


FIG. 15

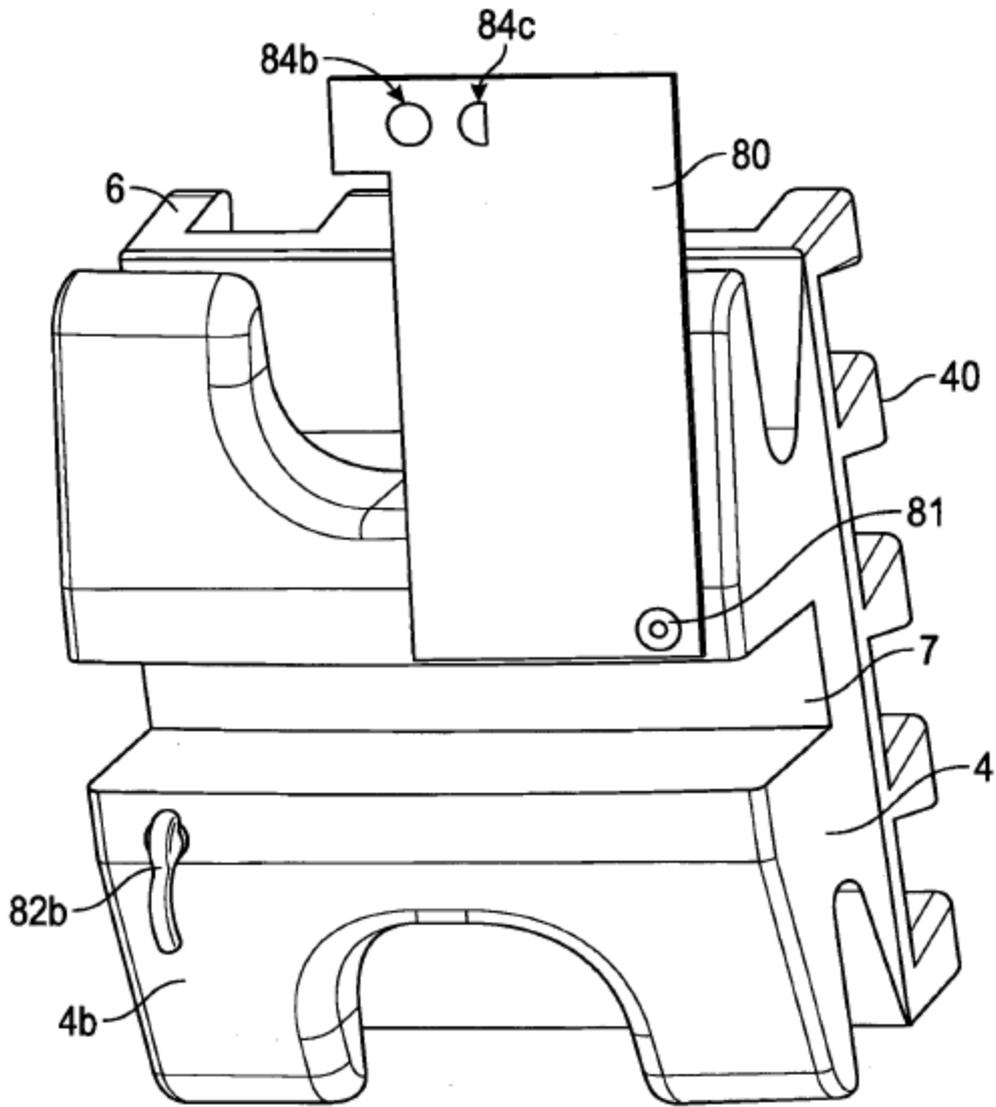


FIG. 16

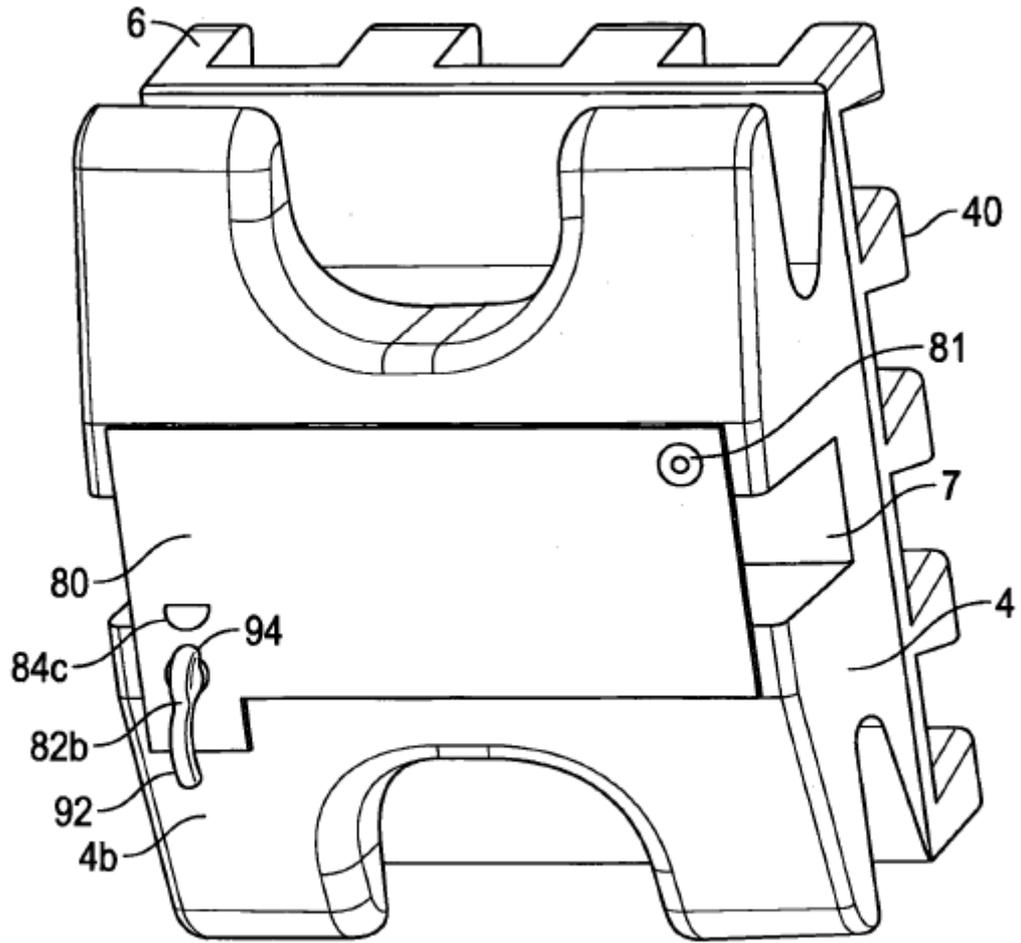


FIG. 17

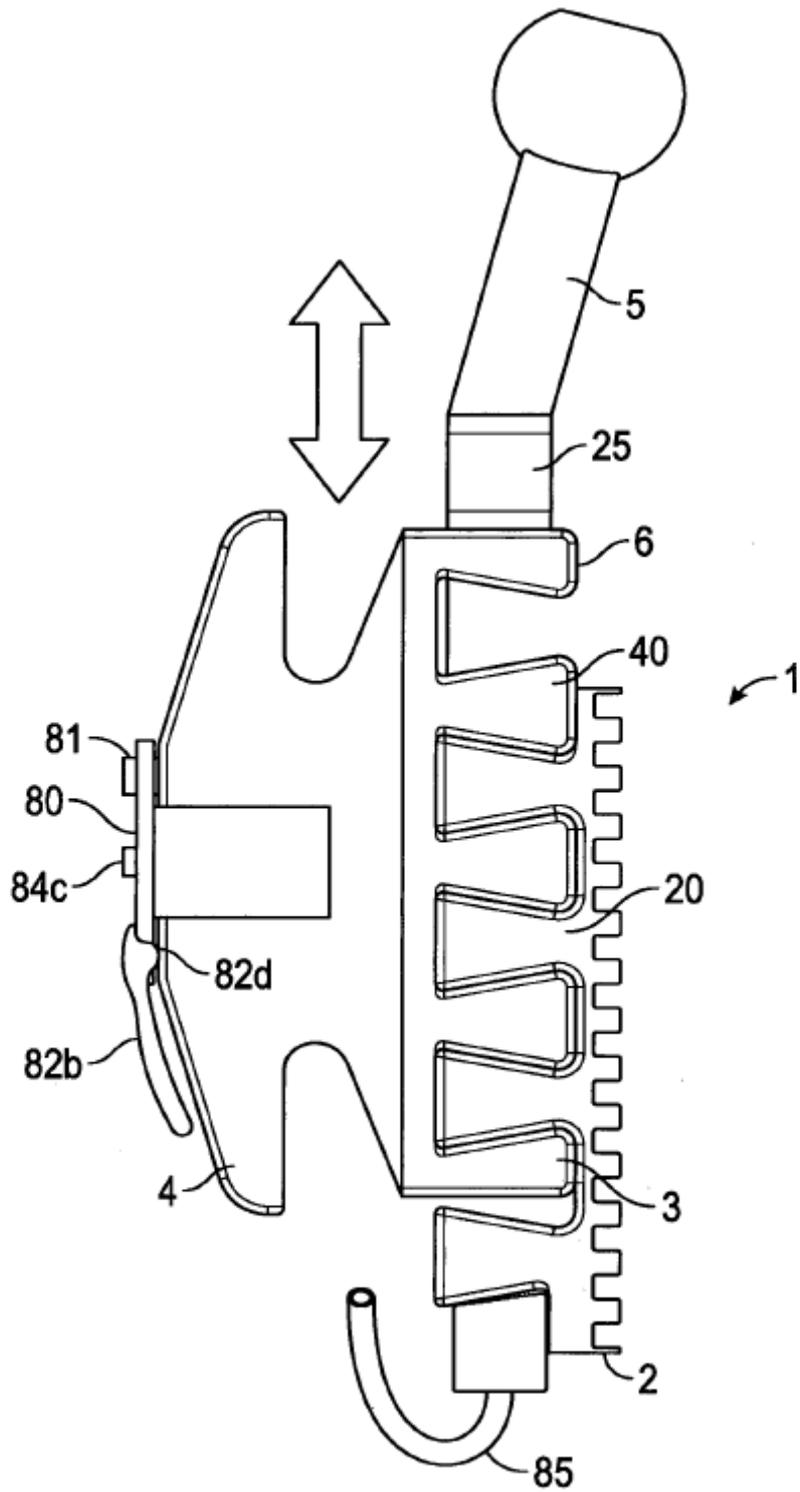


FIG. 18

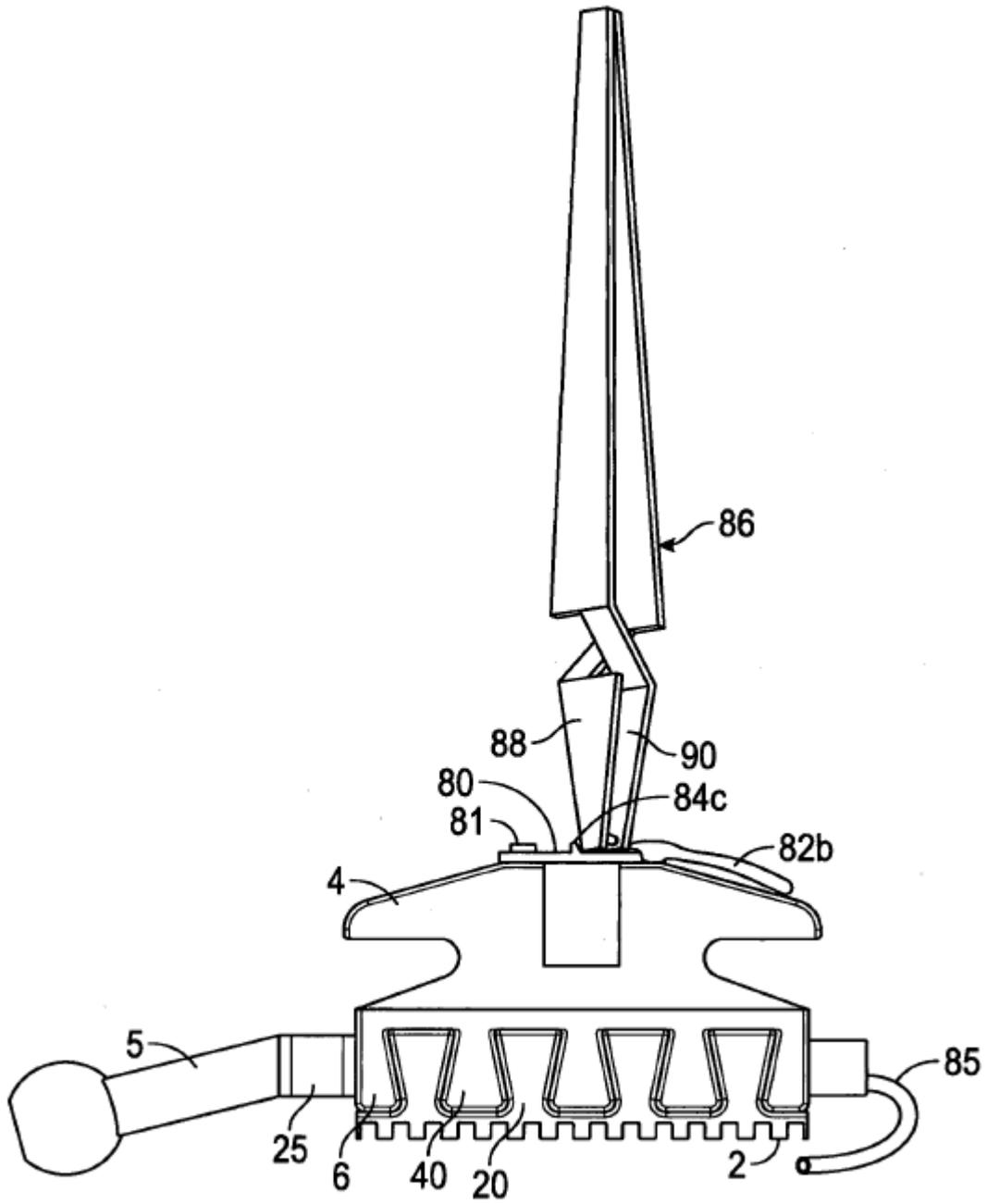


FIG. 19

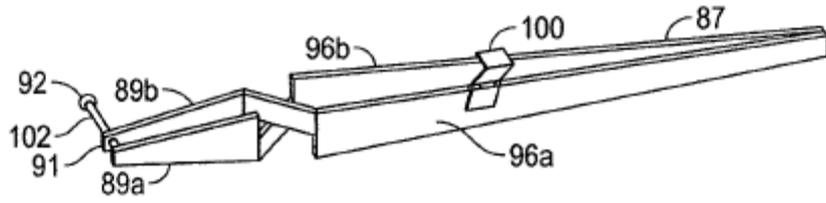


FIG. 20

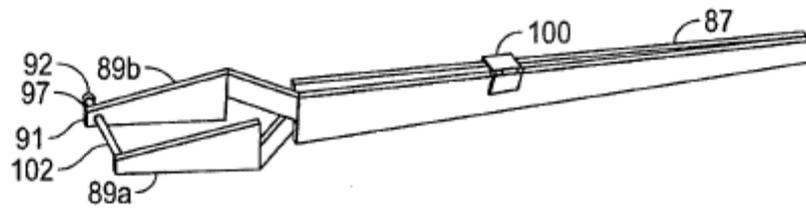


FIG. 21

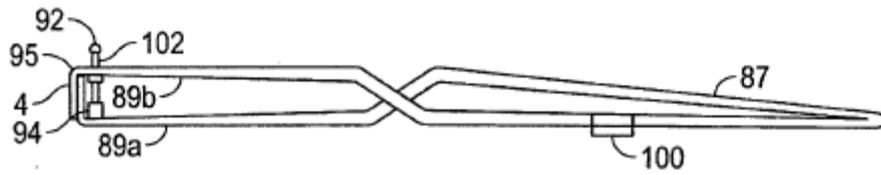


FIG. 22

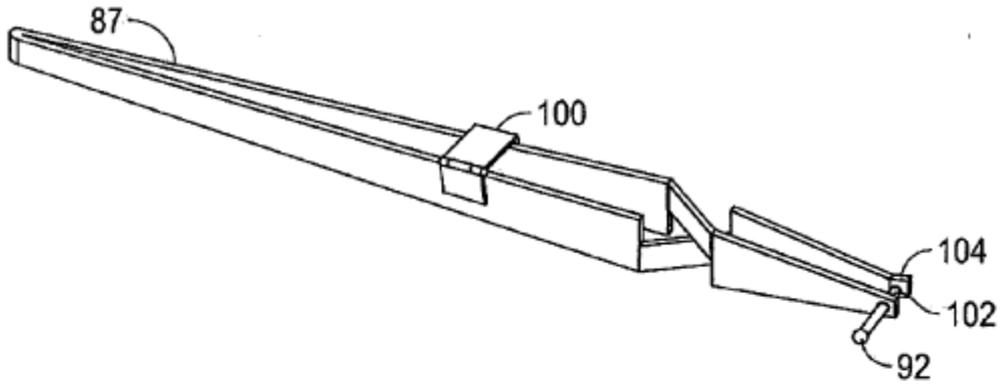


FIG. 23



FIG. 24



FIG. 25