



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 350 904**

51 Int. Cl.:
A61F 5/055 (2006.01)
A61F 5/37 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04770541 .3**
96 Fecha de presentación : **20.09.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1680055**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.07.2006**

54 Título: **Collarín cervical.**

30 Prioridad: **21.09.2003 IL 158036**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.01.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.01.2011

73 Titular/es: **HADASIT MEDICAL RESEARCH
SERVICES AND DEVELOPMENT Ltd.
P.O. Box 12000
91120 Jerusalem, IL
Ramot at Tel Aviv University Ltd.**

72 Inventor/es: **Peleg Lubovsky, Michal;
Lubovsky, Omri y
Gefen, Amit**

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 350 904 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

Collarín cervical.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere en general a un protector no invasivo de las vías respiratorias que estabiliza la columna vertebral cervical. Más específicamente, la presente invención se refiere a un collarín cervical de tracción mandibular adaptado para mantener el dispositivo para las vías respiratorias introducido en el paciente en la primera etapa de un tratamiento traumatológico.

Antecedentes de la invención

La columna vertebral del ser humano comprende algunas vértebras agrupadas en tres secciones según la ubicación: columna vertebral cervical (cuello), columna vertebral dorsal (espalda media) y columna vertebral lumbar (espalda baja). Los tejidos blandos, incluyendo los ligamentos, músculos y la piel envuelven y soportan la columna vertebral. Siete de las vértebras forman la columna vertebral cervical que conecta la base de la cabeza al tórax (tronco y hombros) y soporta la cabeza.

En la práctica de la medicina de urgencias y el tratamiento de traumatismos, cuando se sospecha una lesión en la columna vertebral cervical, a menudo se requiere sujetar la cabeza y el cuello de un paciente, para impedir el movimiento de las vértebras de la columna vertebral cervical y el deterioro del estado del paciente. Una lesión de la médula espinal puede dar como resultado una parálisis parcial o completa o incluso la muerte.

Los collarines cervicales son un dispositivo protector común muy conocido en la técnica médica. En el tratamiento de la lesión de la médula espinal es habitual realizar una radiografía o un diagnóstico por imagen similar de la zona lesionada. Por tanto, los collarines cervicales están fabricados a menudo de materiales transparentes a los rayos X. A menudo se requiere adicionalmente que los collarines cervicales sean cómodos y ligeros, y que también sean de fabricación económica y sencilla.

Además, en la práctica de la medicina de urgencias y el tratamiento de traumatismos es habitual que el paciente pierda la consciencia y la capacidad para mantener abiertas las vías respiratorias y conservar la respiración. La pérdida de la respiración es a menudo fatal. Hay varios procedimientos conocidos en la técnica para mantener abiertas las vías respiratorias. Todos los procedimientos invasivos para mantener abierta una vía respiratoria implican dispositivos que se insertan en la vía respiratoria y suministran mecánicamente un tubo abierto que pretende mantener abierta una vía respiratoria. Una técnica invasiva es la cricotiroidotomía quirúrgica que implica la inserción de un tubo a través del cuello del paciente. Otras técnicas invasivas implican intubación traqueal y mascarilla laríngea. La manera no invasiva de proteger la vía respiratoria en pacientes traumatológicos es empujando manualmente la mandíbula hacia delante. Actualmente, no existen dispositivos médicos no invasivos que mantengan abierta una vía respiratoria en pacientes traumatológicos.

Por tanto, existe la necesidad simultáneamente de proteger la columna vertebral y mantener abiertas las vías respiratorias, puesto que los dos estados, la lesión de la columna vertebral y la asfixia, son muy perjudiciales, a menudo fatales, y habitualmente irreversibles. Por tanto existe la necesidad de collarines cervicales que permitan la apertura de las vías respiratorias. Por tanto, es habitual que los collarines cervicales comprendan un orificio o una abertura en la zona de la parte frontal del cuello para permitir técnicas invasivas tales como cricotiroidotomía quirúrgica. En la bibliografía está ampliamente reconocido que los collarines cervicales, no sólo no soportan la apertura de la vía respiratoria, sino que también comprometen el flujo de la vía respiratoria, un estado que a veces necesita comprometer el control de la columna vertebral, y abrir la parte anterior del collarín con el fin de obtener una vía respiratoria adecuada.

Existen técnicas conocidas en la técnica para mantener abiertas las vías respiratorias manteniendo la boca abierta. Siendo menos invasivas que realizar una perforación en el cuello, habitualmente son preferibles. Sin embargo, la necesidad de abrir la boca de un paciente está reñida con la necesidad de mantener una posición rígida de la cabeza para evitar una lesión de la columna vertebral. En la técnica se conocen técnicas para abrir la boca mientras se minimiza otro movimiento de la cabeza. Tales técnicas incluyen diversas variaciones de la maniobra de tracción mandibular. Los collarines cervicales existentes tienden a interferir con la ejecución de tales técnicas, y ninguno ayuda en tales técnicas no invasivas. Estas maniobras son maniobras manuales. Lo siguiente es una lista de variaciones de collarines cervicales y dispositivos similares. Algunas describen medios para permitir la circulación de aire alrededor del cuello, algunas comprenden un orificio o una abertura en la zona del cuello, pero ninguna describe medios para abrir la boca para mantener abiertas las vías respiratorias hacia los pulmones.

Diversas patentes muestran medios para inmovilizar la cabeza de pacientes lesionados. Así, la patente estadounidense n.º 5.048.509 concedida a Grundei *et al.* da a conocer un soporte cervical que tiene un cuerpo de soporte inherentemente estable de material de espuma elástica, y zonas de soporte de mandíbula que se extienden de manera simétrica y en relación de imagen especular con respecto a un eje longitudinal imaginario que conecta los centros de la zona de soporte de nuca y la zona de soporte de barbilla. Este collarín está construido de dos partes adaptadas para ensamblarse entre sí de manera rígida, sin medios eficaces para manipular los elementos de fijación de la mandíbula del collarín. De manera similar, la patente estadounidense n.º 5.785.058 concedida a Reynolds enseña un dispositivo

ES 2 350 904 T3

de inmovilización de cuello y cabeza desechable que permite reducir el riesgo de contaminación por la transferencia de fluidos corporales. La mandíbula se sujeta de manera eficaz mediante dicho collarín, aunque no se proporciona un mantenimiento de las vías respiratorias. Ninguno de los dos dispositivos favorece inherentemente la apertura de las vías respiratorias, y realmente pueden generar una fuerza con un vector opuesto al requerido que actúe para cerrar la vía respiratoria. Ninguna de las dos invenciones de patente mantiene de manera continua la mandíbula hacia delante y por tanto no protegen la vía respiratoria.

Finalmente, la patente estadounidense n.º 5.682.632 concedida a Cotroneo presenta un dispositivo de apoyo de cabeza para su uso por debajo de la cabeza de un paciente, comprendiendo el dispositivo una base y un soporte de tracción mandibular que tiene al menos dos salientes que se extienden hacia arriba desde la superficie superior de la base para acoplarse con la mandíbula del paciente con ángulos de la mandíbula tales que se tira de la mandíbula del paciente hacia fuera desviando la lengua del paciente y las estructuras asociadas en una dirección alejada de la cabeza y el cuello del paciente, y así, abriendo la orofaringe e hipofaringe del paciente y elevando la epiglotis del paciente separándola de la entrada de la laringe del paciente. Usando este dispositivo, la cabeza del paciente descansa en una posición hiperextendida que es peligrosa para su columna vertebral cervical y está totalmente contraindicada en pacientes traumatológicos. Además, este dispositivo no protege ni estabiliza la columna vertebral cervical. Todavía no está disponible un collarín cervical portátil adaptado para proporcionar a un paciente traumatológico tratado *in situ* y llevado al hospital un mantenimiento de la vía respiratoria con control de la columna vertebral cervical, y por tanto supone una necesidad desde hace tiempo.

A partir del documento US-A4643 174 se conoce un armazón de soporte de espalda fabricado de un hilo metálico flexible y que tiene un apoyo para el occipucio en el extremo superior montado de manera separable en el centro de una placa posterior y que se extiende hacia arriba desde la misma.

A partir del documento US-A-5575 763 se conoce una ortesis cervical que tiene elementos de ortesis cervicales frontal y trasero, incluyendo el elemento cervical frontal un soporte de tórax que hace tope con la zona desde los hombros hasta el tórax.

A partir del documento US-A-4854 306 se conoce un soporte para la cabeza y el cuello de un usuario que proporciona grados variables de soporte dependiendo de la combinación de elementos de soporte utilizados. A partir del documento US-A-5003 968 se conoce un soporte de cabeza para los discapacitados físicos, particularmente aquéllos que padecen parálisis cerebral, constituido por un casco, cintas elásticas, un collarín, una unión para el esternón, una banda para la cintura y dos tiras verticales.

A partir del documento US-A-6267 741 se conoce una ortesis cervico-torácica que incluye una placa de tórax y una placa posterior que recubren el tórax y el cuello de un paciente, tiras ajustables para los hombros y tiras para la cintura para sujetar la placa posterior y la placa de tórax al torso superior del paciente, un soporte occipital que se adapta a la forma de la zona occipital del paciente, una barra de soporte occipital vertical que sujeta de manera ajustable el soporte occipital a la placa posterior, un soporte de barbilla flexible suspendido dentro de un elemento de soporte de barbilla rígido, y una barra de soporte vertical que sujeta de manera ajustable el elemento de soporte de barbilla, a la placa de tórax.

Sumario de la invención

Por tanto, la idea principal de la presente invención es proporcionar un dispositivo médico que simultáneamente realice dos funciones opuestas, la primera función es proteger el cuello restringiendo el movimiento de la cabeza con respecto al resto del cuerpo, y la segunda función es impedir la asfixia manteniendo abierta una vía a través de la que el aire puede fluir hacia los pulmones de la manera menos invasiva posible.

Por tanto, está en el alcance de la presente invención un protector no invasivo de las vías respiratorias económico basado en un collarín cervical, útil para mantener abiertas las vías respiratorias en la cabeza y el cuello de un paciente traumatológico inmovilizado. Dicho collarín se describe en la reivindicación 1.

Además está en el alcance de la presente invención que los medios para limitar el movimiento y la dirección del movimiento de la fijación de mandíbula del collarín mencionado anteriormente consistan en un elemento de restricción que restringe el movimiento o la ubicación de la fijación de mandíbula en relación con el armazón rígido; y que el elemento de restricción limite la distancia entre el armazón rígido y la fijación de mandíbula y que el elemento de restricción limite la dirección de movimiento entre el armazón rígido y la fijación de mandíbula.

Además está en el alcance de la presente invención que el collarín anteriormente mencionado comprenda adicionalmente un elemento de bloqueo que impide el movimiento de la fijación de mandíbula en relación con el armazón rígido.

Este collarín novedoso puede comprender una pluralidad de n elementos de ajuste móviles adaptados para ajustarse perfectamente a la mandíbula; y una pluralidad de n elementos de movimiento móviles adaptados para mover la mandíbula, en los que n es un número entero entre 1 y 8, preferiblemente 2 ó 4. El collarín comprende un elemento de restricción que restringe el movimiento o la ubicación de los elementos de movimiento en relación con el collarín cervical y/o un elemento de bloqueo que impide el movimiento de los elementos de movimiento en relación con el

ES 2 350 904 T3

collarín cervical. El elemento de restricción limita la distancia entre los elementos de ajuste y el collarín cervical; y la dirección de movimiento entre los elementos de ajuste y el collarín cervical.

5 Para solucionar estos problemas, la invención se refiere a un collarín cervical útil para mantener abiertas las vías respiratorias en la cabeza y el cuello de pacientes traumatológicos inmovilizados y para restringir simultáneamente el movimiento de la cabeza y el cuello mientras se permite el movimiento de la mandíbula para mantener abiertas las vías respiratorias, comprendiendo dicho collarín:

10 a. un armazón rígido de restricción del movimiento que va a fijarse a la cabeza para restringir el movimiento de la cabeza en relación con el resto del cuerpo del paciente, y

b. una fijación de mandíbula que puede fijarse a la mandíbula,

15 caracterizado según la reivindicación 1.

20 La idea subyacente a las características de la reivindicación 1 es proporcionar un collarín que permita al usuario mover simultáneamente la mandíbula fijada hacia delante y ligeramente hacia abajo para mantener abiertas las vías respiratorias mientras se restringe el movimiento de la cabeza en relación con el cuerpo. A diferencia de la técnica anterior que propone abrir la mandíbula antes de estabilizar la cabeza o forzar la mandíbula hacia abajo a través de medios fijados perfectamente en relación con el armazón, la presente invención usa medios móviles acoplados de manera flexible con el collarín cervical para la manipulación cuidadosa y sencilla de la mandíbula en relación con la cabeza que ya tiene un movimiento restringido.

25 Breve descripción de la invención

Con el fin de entender la invención y ver cómo puede ponerse en práctica, ahora se describirán una pluralidad de realizaciones, únicamente a modo de ejemplo no limitativo, con referencia a los dibujos adjuntos, adjuntándose en ocasiones al dibujo las dimensiones típicas sólo como ejemplo, de modo que los expertos en la técnica puedan entender mejor la realización descrita:

30 la figura 1 presenta esquemáticamente los componentes principales de la presente invención más por su función que por su forma; representa la función de los componentes principales en relación con la cabeza de un paciente, más que su forma preferida y ubicación exacta en relación con la cabeza; la cabeza se representa como compuesta por dos unidades: la mandíbula 110, y el resto de la cabeza 100; el componente de la presente invención cuya función es la fijación a la mandíbula se representa como bloque 210; el componente de la presente invención cuya función es ayudar a mover el bloque 210 y por tanto la mandíbula 110 se representa como bloque 290; los componentes de la presente invención cuya función es controlar y dirigir el movimiento (hacia delante) de los bloques 210 y 290 se representan como bloques 250 y 260; el bloque 240 describe la fijación de los bloques 250 y 260 al bloque 230 rígido; la función de los demás bloques 220, 230, 240, 270 y 280 es la fijación a la cabeza (bloques 270 y 280) por ejemplo, por medio de una cinta, componer una estructura rígida (bloque 230) y controlar el movimiento de la cabeza en relación con el resto del cuerpo del paciente (bloque 220);

45 la figura 2 describe un procedimiento preferido para el uso de una realización preferida de la presente invención, una realización que comprende esencialmente 3 partes;

50 la figura 3 presenta esquemáticamente una situación en la que la presente invención tiene un uso práctico; se representa un paciente con la cabeza 310, la mandíbula 360 y las vías 320 respiratorias; el paciente se representa siendo manipulado para abrir las vías 320 respiratorias, y en particular se representa la cabeza 310 que se mueve de manera no deseada a lo largo de la flecha 350, y la mandíbula se eleva;

55 la figura 4 presenta esquemáticamente las fuerzas aplicadas sobre una mandíbula (400) cuando se abre de manera forzada contra la resistencia de los músculos; varias flechas representan la dirección de las fuerzas procedentes de varios músculos, cuya suma se representa por un par de líneas 410; un par externo de fuerzas dirigidas a abrir la mandíbula en fijación con sus dos lados se representa como un par de líneas 420, y una única fuerza dirigida a abrir la mandíbula en fijación con la barbilla se representa como la línea 430;

60 la figura 5 presenta esquemáticamente la parte estructural de una realización preferida de la presente invención marcada como parte 500; la parte 500 está diseñada para ubicarse en la parte posterior de la cabeza del paciente, y para fijarse a la cabeza; comprende partes (510 y 530) rígidas, partes blandas y componentes de fijación: fijación a la cabeza 550, fijación a la parte 540 frontal, fijación a partes 590 relacionadas con la mandíbula, y fijación al resto del cuerpo del paciente, 560;

65 la figura 6 presenta esquemáticamente la parte estructural de una realización preferida de la presente invención marcada como parte 600; la parte 600 está diseñada para ubicarse en la parte frontal del cuello del paciente, y soportarse en relación con la cabeza, mientras permite abrir las vías respiratorias mediante el uso del orificio 610 y la ranura 620;

la figura 7 presenta esquemáticamente la parte estructural de una realización preferida de la presente invención marcada como parte 700; la parte 700 está diseñada para fijarse a la mandíbula de manera ajustada; comprende partes

ES 2 350 904 T3

que pueden moverse una en relación con otra y entonces bloquearse en posición; las partes 710 (izquierda y derecha) se ajustan a la parte posterior de la mandíbula, y las partes 720 (izquierda y derecha) se ajustan a la parte frontal de la mandíbula;

5 la figura 8A, figura 8B y figura 8B presentan esquemáticamente algunas partes estructurales de una realización preferida de la presente invención implicadas en el movimiento de la mandíbula; una tira o tiras 820 mueven el par de elementos 810 hacia delante a través de un elemento 830 de conexión;

la figura 9 presenta esquemáticamente un elemento de una realización preferida que proporciona la función de
10 limitar la ubicación de otros elementos de movimiento; se indica como bloque 260;

las figuras 10A, 10B, 10C, 11, etc. hasta la figura 28 son un conjunto de dibujos técnicos detallados que enseñan a un experto en la técnica a fabricar una realización preferida de la presente invención;

15 las figuras 10A, 10B, 10C, 11, etc. hasta la figura 17 proporcionan una descripción detallada de la parte marcada como 500 en relación con la figura 5;

la figura 10A presenta esquemáticamente el ensamblaje de la parte 500;

20 la figura 10B presenta esquemáticamente la parte 500 completamente ensamblada;

la figura 10C comprende una tabla que enumera diversos elementos de la parte 500 y describe sus cantidades;

la figura 11 presenta esquemáticamente la parte 500 junto con sus dimensiones preferidas;

25 las figuras 12 y 13 detallan un par de elementos de la parte 500 que se marca en conjunto con 530;

la figura 14 presenta esquemáticamente un elemento de la parte 500 que se marca con 510;

30 la figura 15 presenta esquemáticamente un pasador;

la figura 16 presenta esquemáticamente una tuerca;

35 la figura 17 presenta esquemáticamente un gancho;

las figuras 18A, 18B, 18C, 19, 20 y 21 proporcionan una descripción detallada de elementos descritos en relación con las figuras 8A, 8B y 8C;

40 la figura 18A presenta esquemáticamente el ensamblaje de elementos alrededor de la parte 600;

la figura 18B presenta esquemáticamente los mismos elementos completamente ensamblados;

la figura 18C comprende una tabla que enumera diversos elementos y describe sus cantidades;

45 la figura 19 presenta esquemáticamente la parte 600 junto con sus dimensiones;

las figuras 20 y 21 detallan un par de elementos que están marcados en conjunto con 810,

50 las figuras 22A, 22B, 22C, 23A, 23B, 24A, 24B, 25A, 25B, 26A, 26B, 27 y 28 proporcionan una descripción detallada esquemáticamente de la parte 700 descrita en relación con la figura 7.

La figura 22A presenta esquemáticamente el ensamblaje de la parte 700;

55 la figura 22B presenta esquemáticamente los mismos elementos completamente ensamblados;

la figura 22C comprende una tabla que enumera diversos elementos y describe sus cantidades;

las figuras 23A, 23B, 24A y 24B presentan esquemáticamente un par de elementos marcados en conjunto con 720;

60 las figuras 25A, 25B, 26A y 26B presentan esquemáticamente un par de elementos marcados en conjunto con 710;

la figura 27 presenta esquemáticamente un elemento para una guía de bloqueo;

65 la figura 28 presenta esquemáticamente un clavo;

la figura 29 presenta esquemáticamente un collarín cervical que comprende un botón de tipo "tracción mandibular" según una realización de la presente invención;

la figura 30 presenta esquemáticamente un collarín de elevación de barbilla según una realización de la presente invención;

5 la figura 31 detalla esquemáticamente tanto la forma de barbilla elevada de palanca como la forma de barbilla no elevada; y,

la figura 32 presenta esquemáticamente otra realización de la presente invención, en la que se proporciona un soporte maxilar.

10 Descripción detallada de la invención

La siguiente descripción se proporciona, junto con todas las secciones de la presente invención, para permitir a cualquier experto en la técnica hacer uso de dicha invención y explica los mejores modos contemplados por el inventor para llevar a cabo esta invención. Sin embargo, para los expertos en la técnica serán evidentes varias modificaciones, puesto que los principios generales de la presente invención se han definido específicamente para proporcionar una protección al cuello restringiendo el movimiento de la cabeza con respecto al resto del cuerpo, y simultáneamente para proporcionar medios para mantener abierta una vía a través de la que pueda fluir aire hacia los pulmones.

20 La expresión “vía respiratoria” se refiere en la presente invención a cualquier conducto para una corriente de aire al interior de o fuera de los pulmones.

El término “collarín” se refiere en la presente invención a cualquier dispositivo constituido por partes que rodean el cuello.

25 La expresión “maniobra de tracción mandibular” se refiere en la presente invención a una técnica para abrir una vía respiratoria colocando los dedos por detrás del ángulo de la mandíbula de un paciente, habitualmente los dedos de una mano en cada lado, y desplazar la mandíbula hacia delante; dicha técnica se usa habitualmente cuando dicho paciente puede tener una lesión en la columna vertebral cervical. La misma expresión también se usa en la presente invención para la misma técnica aplicada mediante dispositivos mecánicos en lugar de los dedos.

30 Los términos referidos a dirección, tales como “hacia arriba” y “hacia delante” se refieren en la presente invención a direcciones definidas en el presente documento a continuación en relación con la figura 2.

35 El término “ABS” se refiere específicamente en la presente invención a un material de plástico denominado acrilonitrilo-butadieno-estireno, aún más generalmente relacionado con cualquier composición polimérica termoplástica, adaptada para su moldeo sencillo y económico.

40 El collarín cervical para mantener las vías respiratorias según la realización más general de la presente invención, se caracteriza esquemáticamente por un armazón rígido que protege la cabeza y el cuello, mientras restringe su movimiento relativo entre sí, y simultáneamente proporciona medios para impedir la asfixia manteniendo abiertas las vías respiratorias del paciente permitiendo el movimiento de la mandíbula.

45 Según una realización de la presente invención, el movimiento permitido de la mandíbula es esencialmente en la dirección hacia delante, y en una menor medida en una dirección hacia abajo, como es el caso normalmente en la maniobra de tracción mandibular.

Según otra realización de la presente invención, el movimiento permitido de la mandíbula es tanto en la dirección hacia delante como en una dirección hacia abajo.

50 Según aún otra realización de la presente invención, la posición de la mandíbula puede ser fija cuando la mandíbula está ubicada en una posición deseada.

Según una realización de la presente invención, se forma una estructura rígida esencialmente por un collarín que rodea la cabeza y el cuello.

55 Según otra realización de la presente invención, se forma una estructura rígida esencialmente por varias partes conectadas entre sí para ajustarse a un paciente específico.

60 Según una realización de la presente invención, se forma una estructura rígida evitando cualquier orificio o muesca en su forma que no sea esencial.

Según otra realización de la presente invención, unos orificios o muescas permiten el acceso a los oídos del paciente.

65 Según otra realización de la presente invención, unos orificios o muescas permiten el acceso a la parte frontal del cuello del paciente.

ES 2 350 904 T3

Ahora se hace referencia a la figura 1, que constituye una presentación esquemática y generalizada del collarín cervical novedoso mencionado anteriormente para mantener las vías respiratorias.

La figura 1 presenta esquemáticamente los componentes principales de la presente invención más por su función que por su forma. Representa la función de los componentes principales en relación con la cabeza de un paciente, más que su forma preferida y ubicación exacta en relación con la cabeza. La cabeza se representa como compuesta por dos unidades: la mandíbula 110, y el resto de la cabeza 100. La presente invención proporciona el beneficio de permitir que la mandíbula 110 se mueva en relación con la cabeza 100. Este movimiento es preferiblemente en una dirección hacia delante y ligeramente hacia abajo. Permitiendo este movimiento, la presente invención permite mantener abierta una vía respiratoria a través de la boca abierta y hacia los pulmones. El componente de la presente invención cuya función es la fijación a la mandíbula se representa esquemáticamente como bloque 210. En relación con la figura 7, entre otras cosas, se dan a conocer los detalles de cómo se proporciona esta función. El componente de la presente invención cuya función es ayudar a mover el bloque 210 y por tanto provocar el movimiento de la mandíbula 110 se representa esquemáticamente como bloque 290. En relación con la figura 7 y la figura 8A, entre otras cosas, se dan a conocer los detalles de cómo se proporciona esta función. Los componentes de la presente invención cuya función es controlar y dirigir el movimiento de los bloques 210 y 290 se representan esquemáticamente como bloque 250 y bloque 260. El bloque 250 dirige el movimiento en relación con la cabeza 100 y también impide el movimiento cuando no se desea, habitualmente cuando la mandíbula ya está colocada en la posición deseada en relación con la cabeza, habitualmente cuando está abierta y permite el paso de aire. En relación con la figura 8A, la figura 8B y la figura 8C, entre otras cosas, se dan a conocer los detalles de cómo se proporciona esta función. El bloque 260 impide que el bloque 210 se desplace demasiado del resto de las partes de la presente invención, tal como puede ocurrir en momentos en los que el bloque 210 no está fijado a la mandíbula. Se reconoce a este respecto que el bloque 260 opcional puede construirse como una cinta de goma, adaptada para fijarse en el lado derecho y/o el lado izquierdo del collarín, y se adapta especialmente para soportar el bloque 210. En relación con la figura 9, entre otras cosas, se dan a conocer los detalles de cómo se proporciona esta función. El bloque 240 realiza la función de fijar los bloques 250 y 260 al bloque 230 rígido. En relación con la figura 5, entre otras cosas, se dan a conocer los detalles de cómo se proporciona esta función. Los bloques 270 y 280 realizan la función de fijación a la cabeza 100. Dos bloques se representan esquemáticamente para mostrar que la fijación puede realizarse en una o más ubicaciones.

La fijación a la cabeza está limitada en forma, composición y ubicación por muchas consideraciones que incluyen lo siguiente:

- la mandíbula debe dejarse libre para su movimiento,
- la boca no debe bloquearse,
- la nariz no debe bloquearse,
- los oídos no deben bloquearse para poder oír o para diagnosticar la presencia de sangre o LCR adyacente al oído,
- los ojos no deben bloquearse para dejar entrar la luz,
- la fijación debe ser blanda y cómoda, y no debe causar lesión,
- la fijación no debe ser permanente.

Una realización preferida de la presente invención proporciona una solución que satisface todas las consideraciones mencionadas anteriormente proporcionando al menos una fijación a la cabeza que se ubica en las sienes y la frente. En relación con la figura 5, se describen detalles de esta realización preferida. Diversos componentes de la presente invención proporcionan una estructura mecánica rígida representada por el bloque 230. En relación con la figura 5, entre otras cosas, se dan a conocer los detalles de cómo se proporciona esta función.

Diversos componentes de la presente invención restringen el movimiento de la cabeza en relación con el resto del cuerpo del paciente. En relación con la figura 6, entre otras cosas, se dan a conocer los detalles de cómo se proporciona esta función, representada por el bloque 220.

La figura 3 presenta esquemáticamente una situación en la que la presente invención tiene un uso práctico. Un paciente se representa por la cabeza 310, la mandíbula 360 y las vías 320 respiratorias. El paciente se representa siendo manipulado para abrir las vías 320 respiratorias, y en particular se representa la cabeza 310 que se mueve de manera no deseada a lo largo de la flecha 350, mientras que se eleva la mandíbula. Es un beneficio de la presente invención que restringe el movimiento de la cabeza, mientras que permite el movimiento de la mandíbula.

La figura 4 presenta esquemáticamente las fuerzas aplicadas sobre una mandíbula, indicada en general mediante el número de referencia 400, cuando se abre de manera forzada contra la resistencia de los músculos. Varias flechas representan la dirección de las fuerzas procedentes de varios músculos, cuya suma se representa por un par de líneas 410. Un par externo de fuerzas dirigidas a abrir la mandíbula en fijación con sus dos lados se representa como un par de líneas 420, y una única fuerza dirigida a abrir la mandíbula en fijación con la barbilla se representa como la línea 430. Una primera realización preferida de la presente invención aplica fuerzas indicadas con 420, y una segunda realización preferida de la presente invención aplica fuerzas indicadas con 430.

ES 2 350 904 T3

La figura 5 presenta esquemáticamente una parte estructural de una realización preferida de la presente invención marcada como parte 500. La parte 500 está diseñada para ubicarse en la parte posterior de la cabeza del paciente, y para fijarse a la cabeza. Es una ventaja de esta realización preferida que esta parte 500 alargada está ubicada en la parte posterior, en la que no interfiere con las funciones de los ojos, la nariz, los oídos o la boca. La parte 500 comprende los siguientes elementos rígidos. El elemento 510 rígido está ubicado en la parte posterior. Una realización preferida para el elemento 510 se da a conocer en el presente documento a continuación en relación con la figura 14. Los elementos rígidos ubicados en los lados se marcan en conjunto como 530. Una realización preferida para el elemento 530 se da a conocer en el presente documento a continuación en relación con la figura 11 y la figura 12. Los expertos en la técnica pueden proporcionar diseños alternativos, que empleen elementos rígidos de forma y número variables para el mismo efecto. La parte 500 comprende elementos blandos que proporcionan comodidad para el paciente y evitan una lesión. Una realización preferida para elementos blandos se da a conocer en el presente documento a continuación en relación con la figura 11. La parte 500 comprende elementos de fijación tal como sigue. Un elemento de fijación a la cabeza se indica como 550. En una realización preferida de la presente invención tiene aproximadamente la forma de una parte de un óvalo o un círculo que se ajusta a la forma de la parte posterior de la cabeza. En una realización de la presente invención se fija directa o permanentemente a la cabeza mediante una cinta para la frente y/o con medios físicos o químicos.

Una realización preferida habitualmente más deseable no emplea medios de este tipo, sino que comprende tiras que se conectan al elemento 550 y rodean la frente. Las tiras de este tipo se detallan en el presente documento a continuación en relación con la figura 10A. La parte 500 comprende un elemento de fijación a la parte 540 frontal, que se fija a las partes frontales de la presente invención. La parte 500 comprende un elemento de fijación a las partes 590 relacionadas con la mandíbula, que realizan la función deseada en relación con el bloque 240 elástico, por ejemplo, un elemento de cinta en la figura 1. Una realización preferida para el elemento 590 se da a conocer en el presente documento a continuación en relación con la figura 17. La parte 500 comprende un elemento de fijación al resto del cuerpo del paciente indicado con 560. Los círculos concéntricos representados en la figura 5 en relación con el elemento 560 indican la forma generalmente redonda de este elemento en una realización preferida de la presente invención.

La figura 6 presenta esquemáticamente una parte estructural de una realización preferida de la presente invención marcada como parte 600. La parte 600 está diseñada para ubicarse en la parte frontal del cuello del paciente, y soportarse en relación con la cabeza, mientras permite abrir las vías respiratorias mediante el uso del orificio 610 y la ranura 620. La parte 600 es esencialmente redonda para ajustarse a la forma del cuello. La ranura 620 representa la característica esencial en la presente invención de permitir el movimiento de la mandíbula. La ranura 620 está ubicada justo por debajo de la mandíbula. Una primera realización de la presente invención carece del orificio 610 para proporcionar una rigidez adicional. Una segunda realización de la presente invención comprende un orificio 610 para permitir una cricotiroidotomía.

La figura 7 presenta esquemáticamente una parte estructural de una realización preferida de la presente invención marcada como parte 700. La parte 700 está diseñada para fijarse a la mandíbula de manera ajustada. Comprende elementos que pueden moverse uno en relación con otro y entonces bloquearse en posición. Una descripción detallada de la parte 700 y sus elementos se proporciona en el presente documento a continuación en relación con, entre otras cosas, la figura 30A. El elemento 710 (izquierda y derecha) se ajusta a la parte posterior de la mandíbula, y los elementos 720 (izquierda y derecha) se ajustan a la parte frontal de la mandíbula. Estos elementos pueden moverse uno en relación con otro. Cuando la parte 700 se ajusta a una mandíbula específica de un paciente específico, estos elementos se mueven en primer lugar de modo que se crea entre ellos una distancia de separación, entonces se coloca la parte 700 por debajo de la mandíbula, y finalmente se mueven los elementos de la parte 700 para minimizar la distancia entre ellos y así conseguir un ajuste perfecto a la mandíbula. La figura 7 representa una realización preferida de la presente invención en la que la pieza 750 de extrusión proporciona la función de aplicar una fuerza y causar el movimiento hacia delante tal como se describe en relación con el bloque 290 en la figura 1. Preferiblemente, 750 representa un par de piezas de extrusión de este tipo a ambos lados de la mandíbula. Otra realización de la presente invención aplica las fuerzas indicadas como 430 en relación con la figura 4. Se reconoce a este respecto que los componentes mencionados anteriormente del collarín pueden seleccionarse de materiales elásticos o no elásticos o cualquier combinación de los mismos (por ejemplo, elementos rígidos que comprendan partes elásticas y viceversa).

La figura 8A, figura 8B y figura 8C presentan esquemáticamente algunas partes estructurales de una realización preferida de la presente invención que restringe y/o inmoviliza el movimiento de la mandíbula. Una tira o tiras 820 mueven un par de elementos 810 hacia delante a través del elemento 830 de conexión.

Estos elementos realizan la función descrita en relación con el bloque 250 en la figura 1.

La figura 8A muestra el elemento 600 descrito anteriormente en el presente documento en relación con la figura 6, y la colocación de los elementos 810 en relación con el mismo.

La figura 8B describe esquemáticamente una situación en la que está abriéndose la mandíbula. La parte 700 descrita en relación con la figura 7 se mueve y esencialmente no está en contacto con el elemento 810.

ES 2 350 904 T3

La figura 8C describe esquemáticamente una situación en la que la mandíbula se bloquea en apertura. La parte 700 descrita en relación con la figura 7 entra esencialmente en contacto con el elemento 810, puesto que el elemento 810 se mueve hacia delante. Una realización preferida del elemento 810 cuya forma permite el movimiento descrito en el presente documento se da a conocer en relación con la figura 22 y la figura 23.

5

Haciendo referencia de nuevo a la figura 8A, unas tiras 820 sujetan el elemento 810 en una posición de bloqueo de mandíbula cuando termina el movimiento.

La figura 9 presenta esquemáticamente un elemento de una realización preferida que proporciona la función de limitar la ubicación de otros elementos de movimiento. Se marca como bloque 260 en la figura 1. El bloque 260 comprende una tira o banda elástica, una goma, un cordón, una cadena o esencialmente cualquier elemento flexible fijado al elemento 590 descrito en relación con la figura 500 por un lado, y a cualquier ubicación en la parte 700 descrita en relación con la figura 7 por otro lado.

La figura 2 describe un procedimiento preferido para el uso de una realización preferida de la presente invención, comprendiendo una realización esencialmente tres partes: una parte anterior tal como se describe en relación con la figura 8A, una parte posterior tal como se describe en relación con la figura 5, y una fijación de mandíbula tal como se describe en relación con la figura 7. El procedimiento supone un paciente inconsciente acostado, boca arriba, tal como se representa en la figura 3. Sin embargo, los términos frontal, posterior, hacia arriba y hacia abajo se usan en el presente documento como si el paciente estuviera de pie, así por ejemplo, puede decirse que la parte posterior está situada de manera normal por detrás de la parte anterior en lugar de por debajo de ella.

El procedimiento para usar el collarín es el que sigue:

En primer lugar, ajustar la parte posterior colocando la parte posterior por detrás de la cabeza del paciente, y desplazar (2025) la parte hasta la mejor ubicación de ajuste desde el punto de vista anatómico. La parte es preferiblemente flexible en la medida en que puede doblarse (2010) y luego enderezarse (2020) de modo que se inserta (2015) por detrás de la cabeza del paciente sin necesidad de mover la cabeza. Fijar (2030) la parte a la cabeza mediante sus elementos de fijación. Un elemento de fijación de este tipo se describe en el presente documento a continuación en relación con el elemento 550 en la figura 5. La fijación se realiza preferiblemente por encima de los ojos del paciente.

En segundo lugar, ajustar la parte anterior por delante del cuello del paciente (2035), y fijarla a la parte posterior (2040). Un elemento de fijación de este tipo se describe en el presente documento a continuación en relación con el elemento 540 en la figura 5. Asegurarse (2045) de que las dos partes forman un armazón de ajuste perfecto por un lado y que el paciente no se está asfixiando por otro lado. A partir de este momento (2100), se hace referencia a las partes anterior y posterior como una única parte y se denomina armazón. A partir de este momento, la invención llevará a cabo una de sus dos funciones principales, la de proteger la columna vertebral cervical.

En tercer lugar, ajustar la fijación de mandíbula. Ampliarla desplazando (2050) sus elementos, elementos como los descritos en el presente documento a continuación en relación con la figura 7, de modo que la parte se haga lo más grande posible. Conectar (2055) la fijación de mandíbula al armazón mediante los elementos descritos en el presente documento en relación con el bloque 260 en la figura 1; y retraer (2060) los elementos del armazón que normalmente están en contacto con la fijación de mandíbula, los elementos descritos en el presente documento en relación con el bloque 250 en la figura 1, de modo que dichos elementos no obstruyan la colocación de dicha fijación de mandíbula.

Ajustar la parte perfectamente a la mandíbula (2065), esencialmente invirtiendo la etapa 2050, y bloquear la posición de ajuste perfecto de los elementos de la fijación de mandíbula. En una realización preferida de la presente invención, el bloqueo se consigue mediante una tira de tipo Velcro™ descrita en relación con la figura 30A en el presente documento a continuación.

50

Ahora la invención está completamente ensamblada en su sitio y está lista para realizar su otra función principal, la de abrir la mandíbula o bloquearla en posición (2200).

La presente invención puede usarse para ayudar a realizar la maniobra de tracción mandibular. Este movimiento esencialmente hacia delante de la mandíbula se realiza moviendo los elementos descritos en relación con el bloque 250 en la figura 1 hacia delante. Este movimiento se describe en el presente documento a continuación en relación con la figura 8B. El bloqueo de la mandíbula se describe en relación con el elemento 820 en la figura 8B.

La presente invención también puede usarse para bloquear la mandíbula en una posición abierta tras un movimiento hacia abajo. Esta acción se describe en relación con la figura 8C. Así termina el procedimiento.

Las figuras 10A, 10B, 11, etc. hasta la figura 28 son un conjunto de dibujos técnicos detallados que enseñan a un experto en la técnica a fabricar una realización preferida de la presente invención. Estos dibujos se dan para proporcionar una descripción de la presente invención completa y detallada. Sin embargo, la presente invención no está limitada a la forma, dimensiones o materiales exactos dados a conocer en estas figuras.

65

Las figuras 10A, 10B, 10C, 11, 12, 13, 14, 15, 16 y 17 proporcionan una descripción detallada de la parte marcada como 500 en relación con la figura 5 tal como sigue.

ES 2 350 904 T3

La figura 10A muestra el ensamblaje de la parte 500. La figura muestra varios elementos marcados como 1 a 10, que se describen adicionalmente en las siguientes figuras. Los elementos marcados como 8 y 9 comprenden tiras de fijación fabricadas, por ejemplo, de polipropileno. La tira 9 se fija a sí misma con medios tales como una cinta de tipo Velcro™. La tira 9 proporciona una realización preferida para el elemento 530 tal como se describe en relación con la figura 5. La tira 8 proporciona una realización preferida para el elemento 540 tal como se describe en relación con la figura 5.

El elemento marcado como 10 en la figura 10A es una presilla alrededor de la que se ata la tira 9 durante el ensamblaje.

La figura 10B muestra la parte 500 completamente ensamblada.

La figura 10C comprende una tabla que enumera diversos elementos de la parte 500 y describe sus cantidades, cuántos elementos de cada tipo se requieren para ensamblar la parte 500.

La figura 11 muestra la parte 500, marcada como 1 en la figura 10A, junto con sus dimensiones. Las dimensiones son adecuadas para un paciente medio, aunque diferentes dimensiones pueden adecuarse a diferentes pacientes. Un material adecuado para fabricar este elemento es espuma Plastazote, un tipo de polietileno. Se prefiere este material al ser blando, cómodo, ligero, económico, fácil de moldear para conseguir la forma preferida y transparente a la radiación con rayos X.

Las figuras 12 y 13 detallan un par de elementos de la parte 500 que se marca en conjunto como 530 en relación con la figura 5. Las figuras 12 y 13 dan a conocer de una manera no limitativa una posible forma exacta y las dimensiones para una realización de estos elementos. Hay un elemento tal, marcado como 2 en la figura 10A, montado a la izquierda de la parte 500, que se representa en la figura 12, y hay un elemento tal marcado como 3 en la figura 10A, montado a la derecha de la parte 500, que se representa en la figura 13.

La figura 14 describe un elemento de la parte 500 que se marca con 510 en relación con la figura 5 y 4 en la figura 10A. Un material adecuado para fabricar el elemento 510 y el elemento 530 es ABS (acrilonitrilo-butadieno-estireno). Se prefiere este material al ser rígido, ligero, económico, fácil de moldear para conseguir la forma preferida y transparente a la radiación con rayos X.

La figura 15 describe un pasador, marcado como 5 en la figura 10A, adecuado para conectar elementos blandos o flexibles de la parte 500. Un material adecuado para fabricar este elemento es ABS.

La figura 16 describe una tuerca, marcada como 6 en la figura 10A, adecuada para conectarse al pasador marcado como 5 descrito en relación con la figura 15. Un material adecuado para fabricar este elemento es ABS.

La figura 17 describe un gancho, marcado como 7 en la figura 10A. Su función se describe como elemento 590 en relación con la figura 5. Un material adecuado para fabricar este elemento es ABS.

Las figuras 18A, 18B, 18C, 19, 20 y 21 proporcionan una descripción detallada de los elementos descritos en relación con las figuras 8A, 8B y 8C tal como sigue.

La figura 18A muestra el ensamblaje de los elementos alrededor de la parte 600 descrita en relación con la figura 6. La figura muestra varios elementos marcados como 1 a 9, que se describen adicionalmente en las siguientes figuras. El elemento marcado como 7 comprende una tira similar pero complementaria al elemento marcado como 8 en la figura 10A. La tira 7 de la figura 18A y la tira 8 de la figura 10A se conectan y fijan entre sí con medios tales como cinta de tipo Velcro™ para proporcionar la conexión entre la parte 600 y la parte 500 de la presente invención. El elemento marcado como 8 comprende una tira similar al elemento marcado como 9 en la figura 10A. Esta tira es una realización preferida del elemento 820 descrito en relación con la figura 8A. Unos clavos marcados como 4 están fabricados preferiblemente de materiales de plástico y conectan las tiras a otros elementos rígidos de este ensamblaje. La presilla marcada como 9 conectada a otras partes mediante estos clavos es una realización preferida del elemento 830 descrito en relación con la figura 8.

La figura 18B muestra los mismos elementos completamente ensamblados.

La figura 18C comprende una tabla que enumera diversos elementos descritos en la figura 18A y describe sus cantidades por unidad de parte ensamblada de la presente invención.

La figura 19 muestra la parte 600, marcada como 1 en la figura 18A, junto con sus dimensiones. Las dimensiones son adecuadas para un paciente medio, aunque diferentes dimensiones pueden adecuarse a diferentes pacientes. Está fabricada de materiales similares a los de la parte 500 tal como se describe en relación con la figura 11.

Las figuras 20 y 21 detallan un par de elementos marcados en conjunto como 810 en relación con la figura 8A. Las figuras 20 y 21 dan a conocer la forma y dimensiones exactas para una realización de estos elementos. Hay un elemento tal, marcado como 2 en la figura 18A, montado a la izquierda de la parte 600, que se representa en la figura 12, y hay un elemento tal marcado como 3 en la figura 18A, montado a la derecha de la parte 600, que se representa en

ES 2 350 904 T3

la figura 13. En relación con las figuras 20 y 21, es evidente cómo la forma de los elementos 810 les permite deslizarse hacia atrás y hacia delante tal como se representa esquemáticamente en la figura 8C.

5 Las figuras 22A, 22B, 22C, 23A, 23B, 24A, 24B, 25A, 25B, 26A, 26B, 27 y 28 proporcionan una descripción detallada de la parte 700 descrita anteriormente en relación con la figura 7 en el presente documento.

10 La figura 22A muestra el ensamblaje de la parte 700. La figura muestra varios elementos marcados como 1 a 10, que se describen adicionalmente en las siguientes figuras. Los elementos marcados como 8 y 9 son similares en forma y función a elementos correspondientes descritos en relación con la figura 10A y la figura 18A. El elemento marcado como 7 proporciona una realización preferida del elemento 260 descrito en relación con la figura 1, y se implementa mediante una banda de goma. El elemento marcado como 10 no se muestra ya que ocultaría otros elementos. Se compone de un relleno de tipo esponja blando que cubre la parte ensamblada para conseguir comodidad y evitar una lesión.

15 La figura 22B muestra los mismos elementos completamente ensamblados, y representa cómo pueden moverse uno en relación con otro.

20 La figura 22C comprende una tabla que enumera diversos elementos descritos en la figura 22A y describe sus cantidades por unidad de parte ensamblada de la presente invención.

25 Las figuras 23A, 23B, 24A y 24B detallan un par de elementos que están marcados como 1 y 2 en la figura 22A y en conjunto marcados como 720 en relación con la figura 7. Las figuras 23A, 23B, 24A y 24B dan a conocer de una manera no limitativa una posible forma exacta y las dimensiones para una realización de estos elementos. El elemento derecho se representa en la figura 23A y la figura 23B, y el elemento izquierdo se representa en las figuras 24A y 24B. Estos elementos se fabrican preferiblemente de un material tal como el descrito en relación con la figura 14.

30 Las figuras 25A, 25B, 26A y 26B detallan un par de elementos que están marcados como 3 y 4 en la figura 22A y en conjunto marcados como 710 en relación con la figura 7. Las figuras 25A, 25B, 26A y 26B dan a conocer la forma exacta y las dimensiones para una realización de estos elementos. El elemento derecho se representa en la figura 25A y la figura 25B, y el elemento izquierdo se representa en las figuras 26A y 26B. Estos elementos se fabrican preferiblemente de un material tal como el descrito en relación con la figura 14.

35 La figura 27 detalla un elemento marcado como 5 en la figura 22A para una guía de bloqueo sobre la que otros elementos se mueven unos respecto a otros. Está fabricada preferiblemente de un material tal como el descrito en relación con la figura 14.

La figura 28 detalla un clavo marcado como 6 en la figura 22A para fijar tiras a otras partes del ensamblaje. Preferiblemente está fabricado de un material tal como el descrito en relación con la figura 14.

40 Ahora se hace referencia a las figuras 29-32 que presentan una pluralidad de realizaciones adicionales según la presente invención, descritas y definidas a continuación en el presente documento en una vista ensamblada del collarín cervical novedoso.

45 La figura 29 detalla un collarín cervical que comprende un botón de tipo “tracción mandibular” que manipula la mandíbula según aún una realización de la presente invención. Dicha tracción mandibular se proporciona mediante un botón (1290) ajustable que comprende una parte interior orientada hacia los ángulos de la mandíbula como puntos de sujeción y una parte exterior que puede manipular el cuidador.

50 La parte interior comprende un apoyo (291) y un perno (292), de modo que se proporciona una ranura (293) de alojamiento-empuje. La ranura (293) de alojamiento-empuje está adaptada para alojar simultáneamente el ángulo de mandíbula mientras se empuja en sentido anterior hacia la dirección de la barbilla, es decir, en la dirección opuesta de la columna vertebral cervical.

55 La parte exterior comprende un botón (295) ajustable que se mueve de manera reversible a lo largo de un rebaje (294) y está en comunicación con la parte interior mediante un pasador (296). Dicho pasador (296) y botón (295) se mueven libremente en sentido anterior (es decir, en sentido frontal) en el rebaje (294) de modo que el cuidador pueda fijarlo en el rebaje de manera que la mandíbula se empuje lo suficiente en sentido anterior como para garantizar una vía respiratoria abierta, a continuación se sujeta el pasador (296) de manera segura mediante cualquier medio de sujeción, tal como tornillos, fijaciones, fijadores, trabas, elementos de tipo esposa, etc. El anclaje del botón, tras haberlo fijado 60 en la ubicación correcta, es frente al collarín. La parte posterior del collarín está compuesta por un material rígido (tal como plástico), que según otra realización de la presente invención puede ajustarse al paciente realizando un cambio alrededor de cierto tipo de pivote.

65 La figura 30 detalla un collarín cervical que comprende un collarín de “elevación de barbilla” según aún una realización de la presente invención en la que el punto de sujeción es la barbilla, encía o cualquier otro elemento en la cavidad (1316) oral. La elevación de la barbilla sujeta la barbilla y a continuación la empuja en sentido anterior mientras que se soporta en el hueso del esternón, el maxilar superior, el malar o cualquier otro componente del collarín. Dicha palanca comprende una parte (1310) posterior y una parte (1312) frontal. Dicha parte frontal incluye dicha

ES 2 350 904 T3

palanca (1314) de “elevación de barbilla” en comunicación con la correa (1313) mediante la articulación (1315). La palanca (1314, 1314a) está adaptada para elevar la barbilla (1316) y la mandíbula de la misma.

5 La figura 31 detalla tanto la conformación de barbilla elevada de la palanca (1314, 1314a) como su conformación de barbilla no elevada. Se reconoce a este respecto que son posibles más realizaciones de la palanca de “elevación de barbilla”. Por tanto, está en el alcance de la presente invención, en la que la palanca (1314, 1314a) está adaptada para agarrar la parte (1316) del cuerpo y empujarla hacia arriba/en sentido anterior.

10 La figura 32 detalla otra realización de la presente invención, en la que se proporciona un soporte maxilar. Dicho dispositivo comprende una correa (3220) de anclaje y dos fijaciones (3221) adaptadas para alojar simultáneamente los ángulos de la mandíbula como puntos de sujeción, mientras la empujan en sentido anterior hacia la dirección de la barbilla. La fijación de la correa en la ubicación correcta se consigue de la misma manera que en la realización de “tracción mandibular” mencionada anteriormente, o fijando la correa (3220) y dos fijaciones (3221) en su posición
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

ES 2 350 904 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Collarín cervical útil para mantener abiertas las vías respiratorias en la cabeza (100) y el cuello de pacientes traumatológicos inmovilizados y para restringir simultáneamente el movimiento de la cabeza (100) y el cuello mientras se permite el movimiento de la mandíbula (110) para mantener abiertas las vías respiratorias, comprendiendo dicho collarín:

- 10 a. un armazón (230, 240, 270, 280) rígido de restricción del movimiento que va a fijarse a la cabeza (100) para restringir el movimiento de la cabeza (100) en relación con el resto del cuerpo del paciente, y
- b. una fijación (210) de mandíbula que puede fijarse a la mandíbula (110) del paciente,

caracterizado porque dicho collarín comprende además

- 15 c. medios (250) que limitan el movimiento y la dirección del movimiento de la fijación (210) de mandíbula en relación con el armazón (230, 240, 270, 280) rígido de restricción del movimiento para permitir la maniobra de tracción mandibular.

20 2. Collarín cervical según la reivindicación 1, en el que los medios (250) que limitan el movimiento y la dirección del movimiento de la fijación de mandíbula consisten en un elemento de restricción que restringe el movimiento o la ubicación de la fijación (700) de mandíbula en relación con el armazón (500, 600) rígido.

25 3. Collarín cervical según la reivindicación 2, en el que el elemento de restricción limita la distancia entre el armazón (500, 600) rígido y la fijación (700) de mandíbula.

4. Collarín cervical según la reivindicación 2, en el que el elemento de restricción limita la dirección de movimiento entre el armazón (500, 600) rígido y la fijación (700) de mandíbula.

30 5. Collarín cervical según la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un elemento de bloqueo que impide el movimiento hacia atrás de la fijación (700) de mandíbula en relación con el armazón (500, 600) rígido.

35 6. Collarín cervical según la reivindicación 1, en el que dicho armazón (500, 600) rígido está formado sustancialmente por un collarín que rodea la cabeza (100) y el cuello.

7. Collarín cervical según la reivindicación 1, en el que dicho armazón (500, 600) rígido está formado sustancialmente por varias partes conectadas entre sí para ajustarse a un paciente específico.

40 8. Collarín cervical según la reivindicación 1, en el que dicho armazón (500, 600) rígido está formado con orificios (610) o muescas para permitir el acceso a los oídos y/o a la parte frontal del cuello de un paciente.

9. Collarín cervical según la reivindicación 8, en el que dichos orificios (610) o muescas permiten el acceso a los oídos del paciente.

45 10. Collarín cervical según la reivindicación 8, en el que dichos orificios (610) o muescas permiten el acceso a la parte frontal del cuello del paciente.

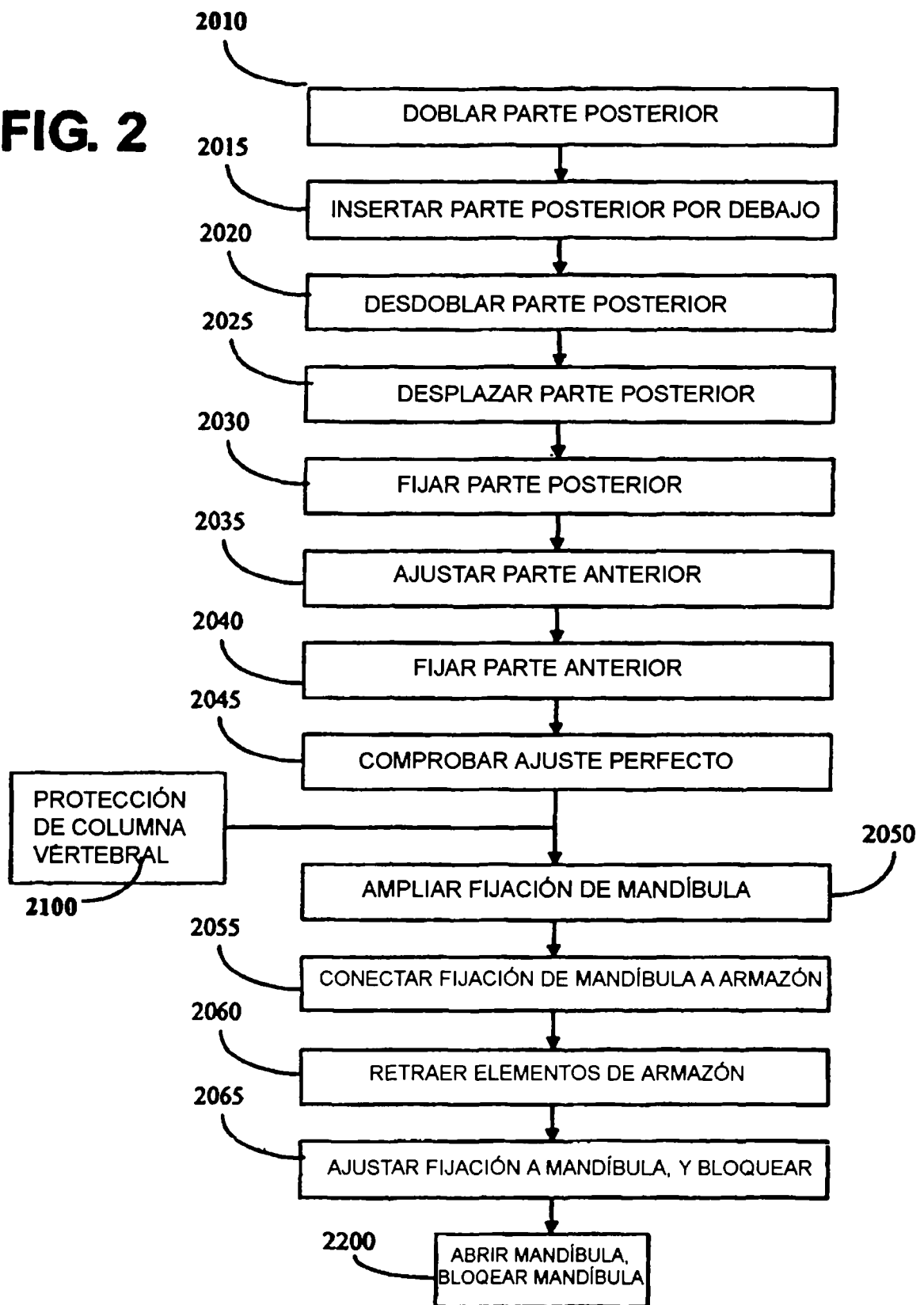
50 11. Collarín cervical según la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un collarín de elevación de la barbilla adaptado para sujetar la barbilla y para empujarse en sentido anterior mientras se soporta en el hueso del esternón, el maxilar superior, el malar o cualquier otro punto de sujeción de dicho collarín.

55 12. Collarín cervical según la reivindicación 1, en el que dicha fijación (700) de mandíbula está diseñada para fijarse a la mandíbula (110) de manera ajustada y comprende las partes (710, 720) que pueden moverse una en relación con otra y entonces bloquearse en posición.



FIG. 1

FIG. 2



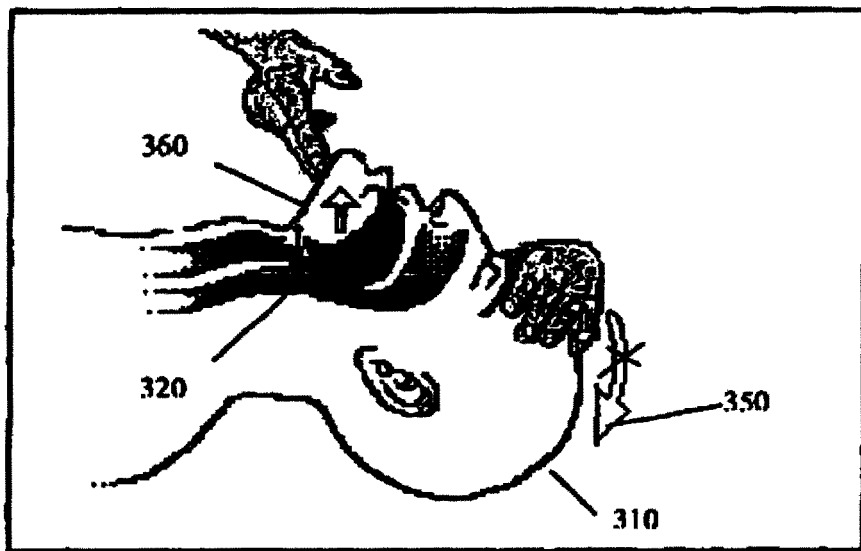


FIG. 3

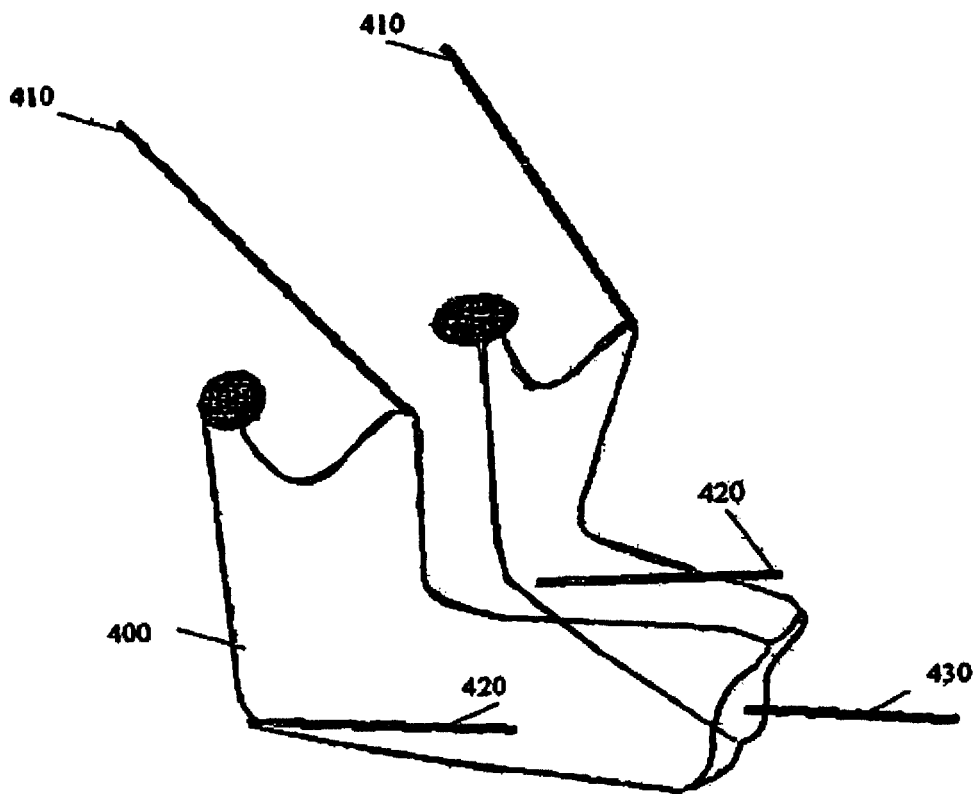


FIG. 4

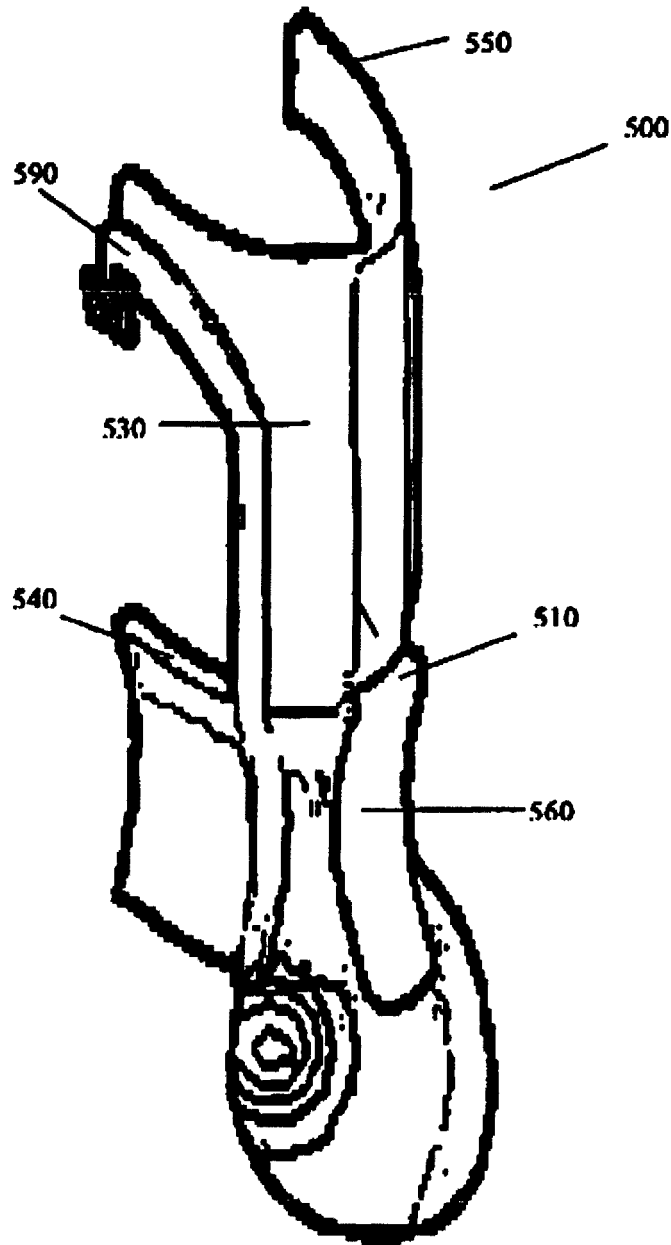


FIG. 5

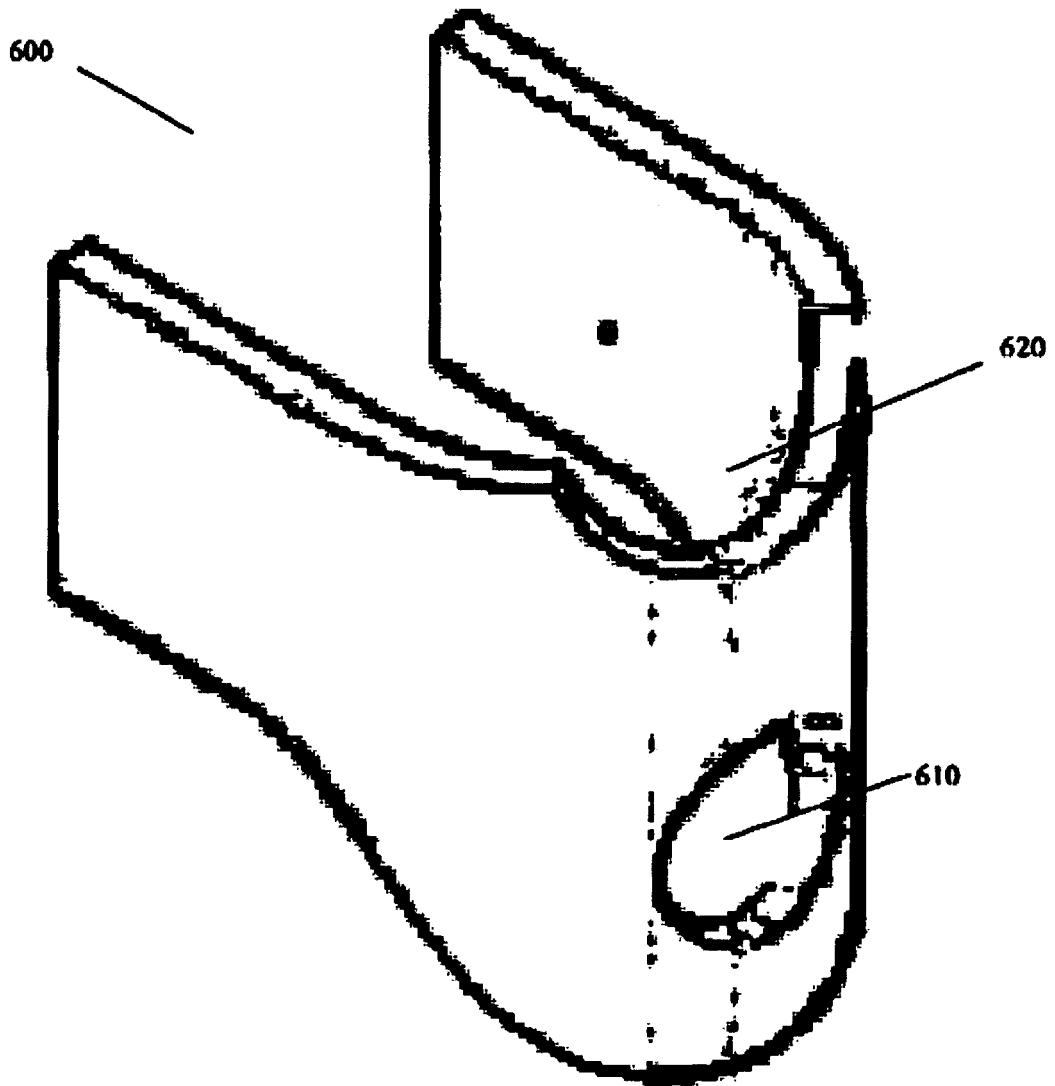


FIG. 6

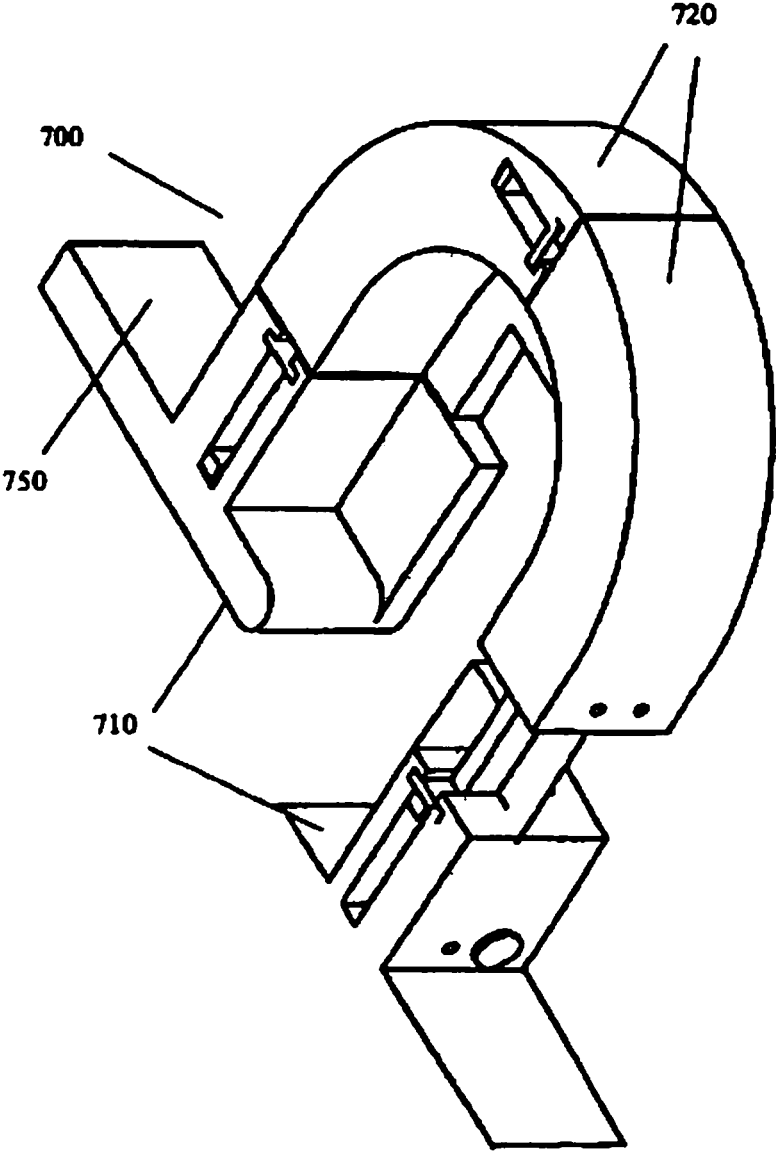


FIG. 7

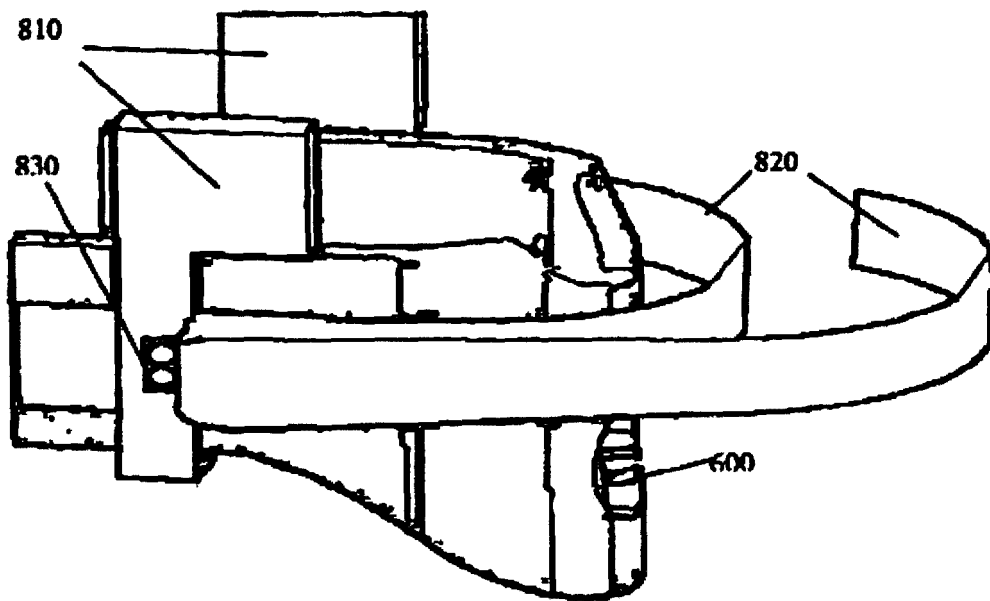


FIG. 8A

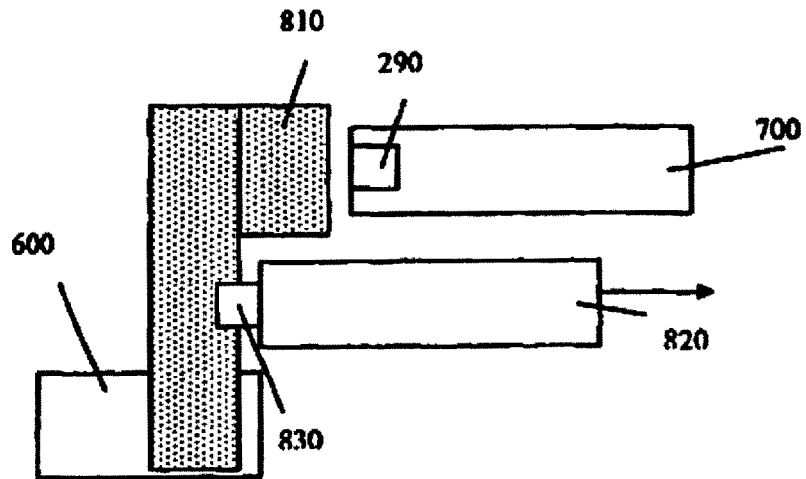


FIG. 8B

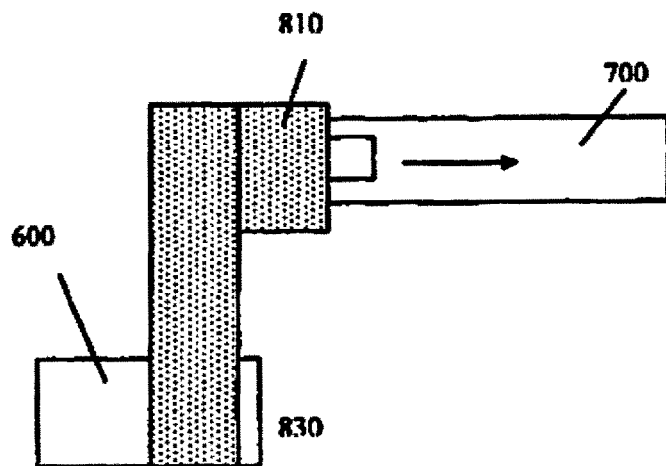


FIG. 8C

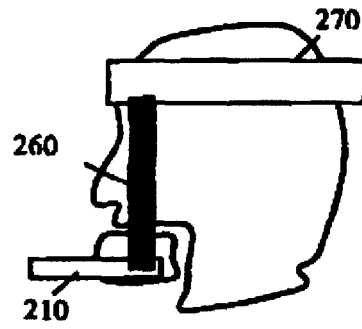


FIG. 9

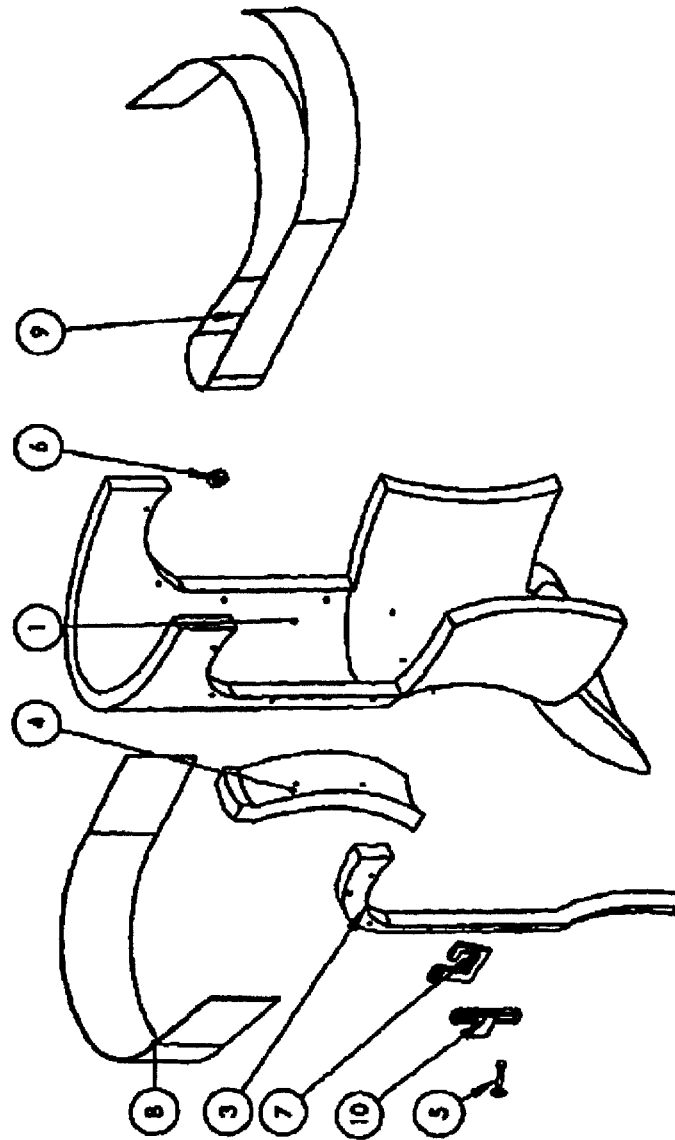


FIG. 10A

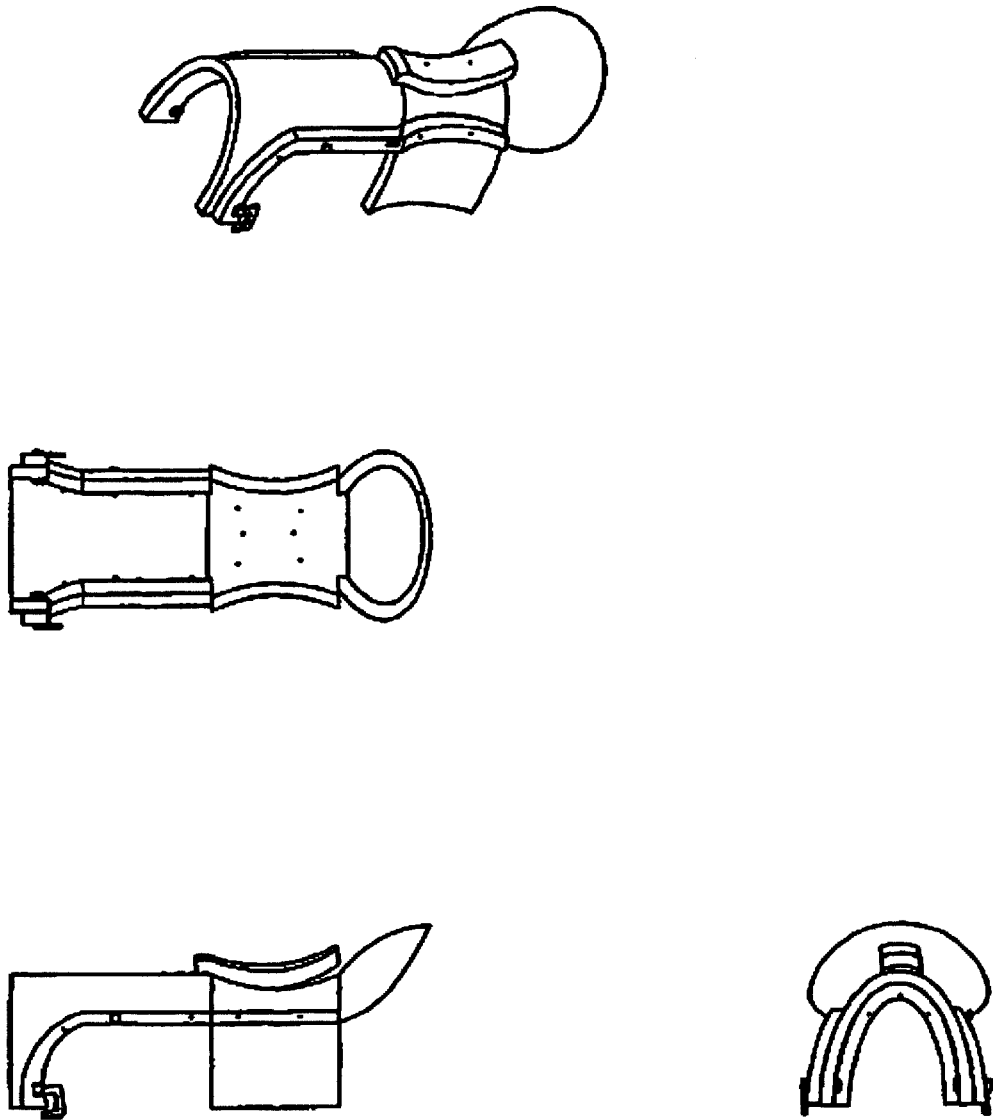


FIG. 10B

Marca en FIG 10A	Función o número detallado	Cantidad
1	11	1
2	12	1
3	13	1
4	14	14
5	15	14
6	16	4
7	17	2
8	Tira de conexión	1
9	Tira para la frente	1
10	Presilla para la frente	1

FIG. 10C

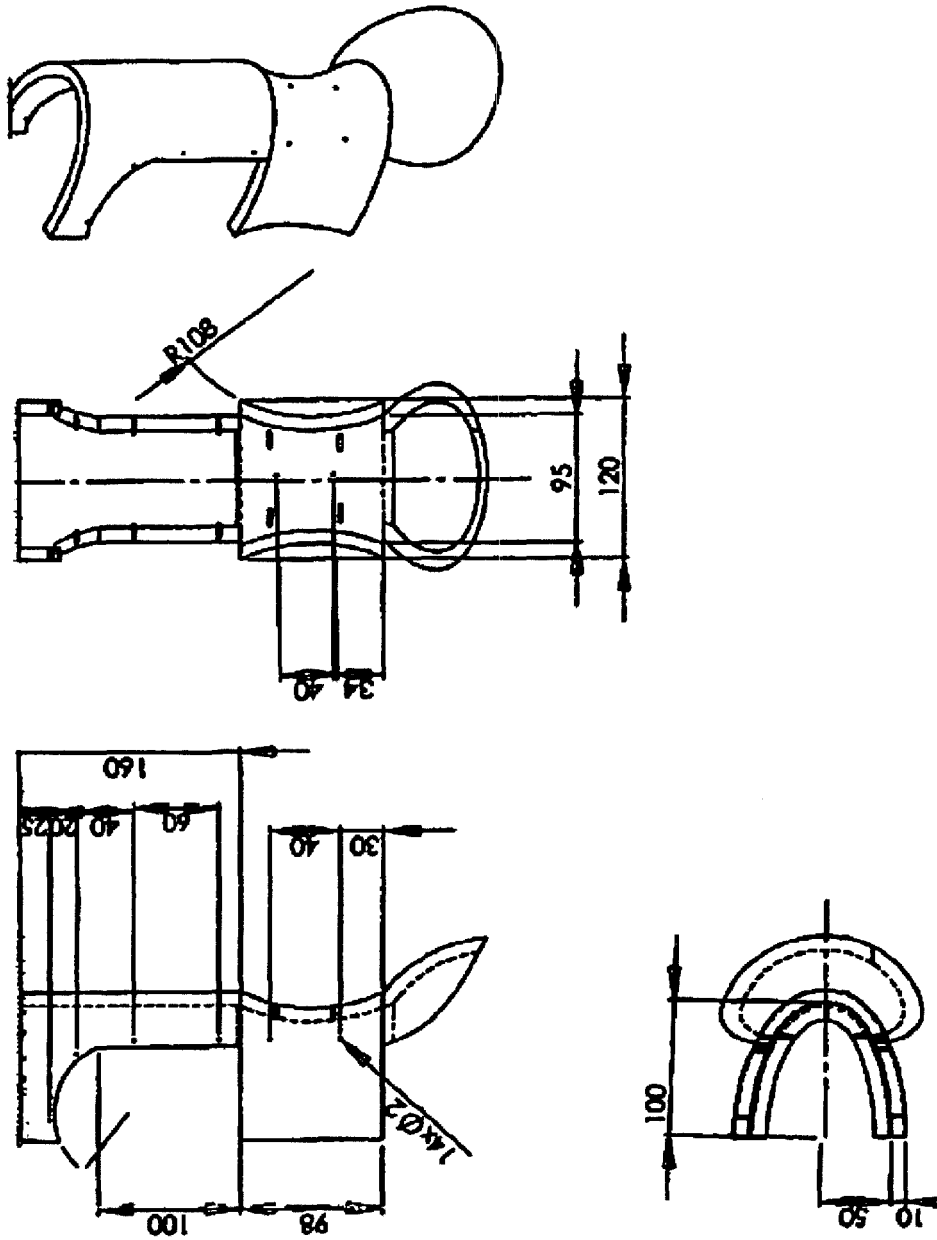


FIG. 11

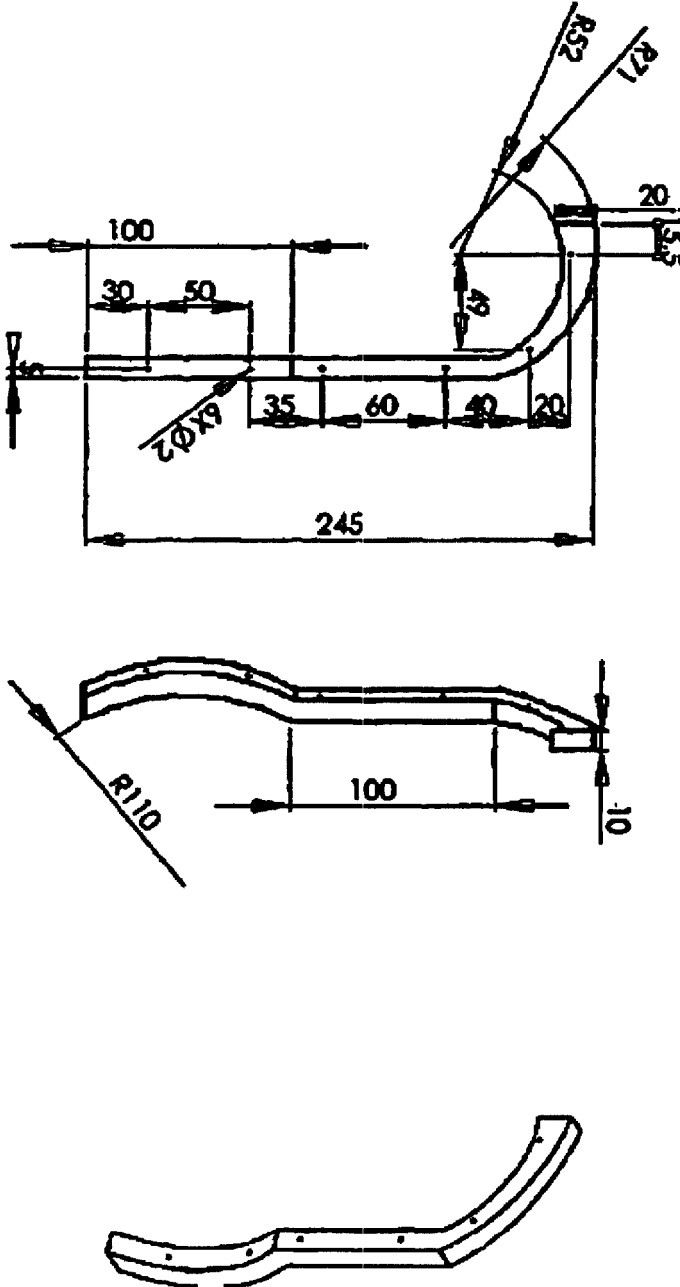


FIG. 12

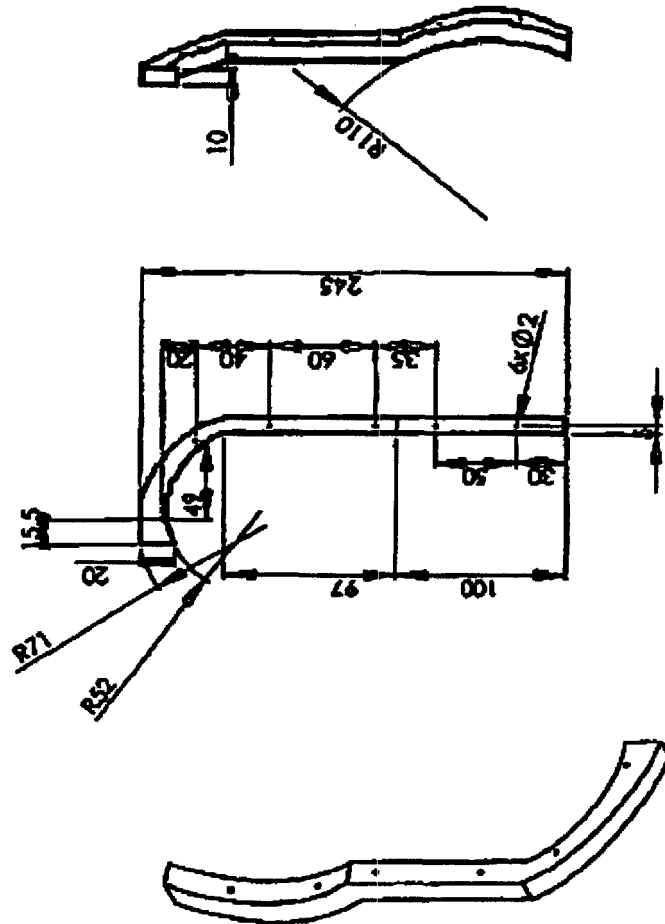


FIG. 13

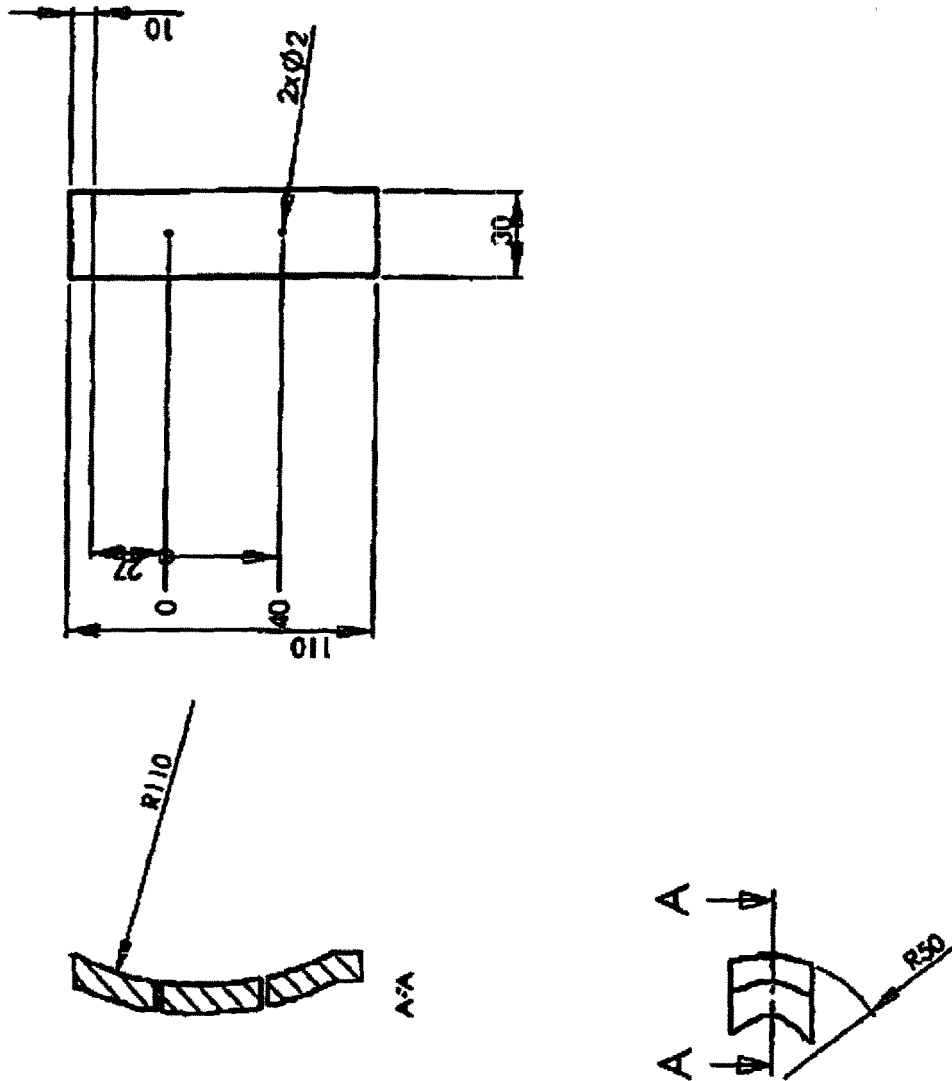


FIG. 14

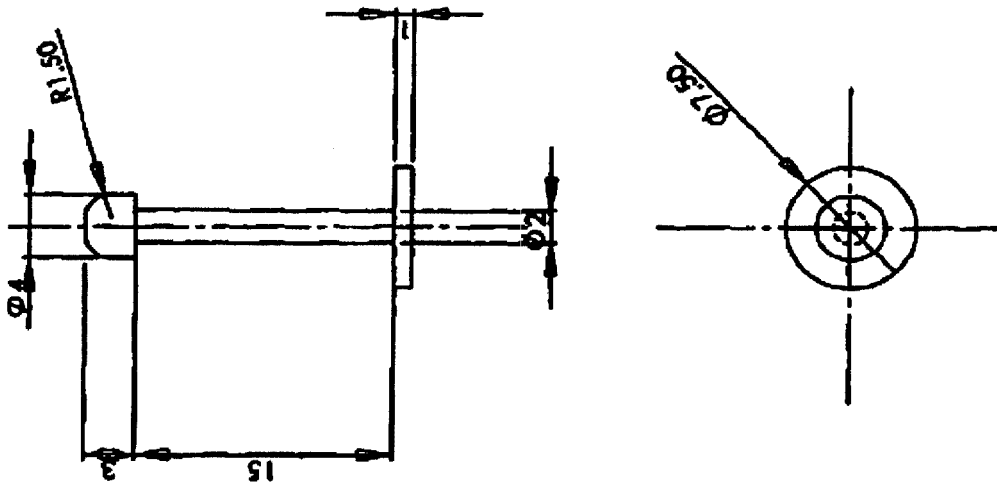


FIG 15

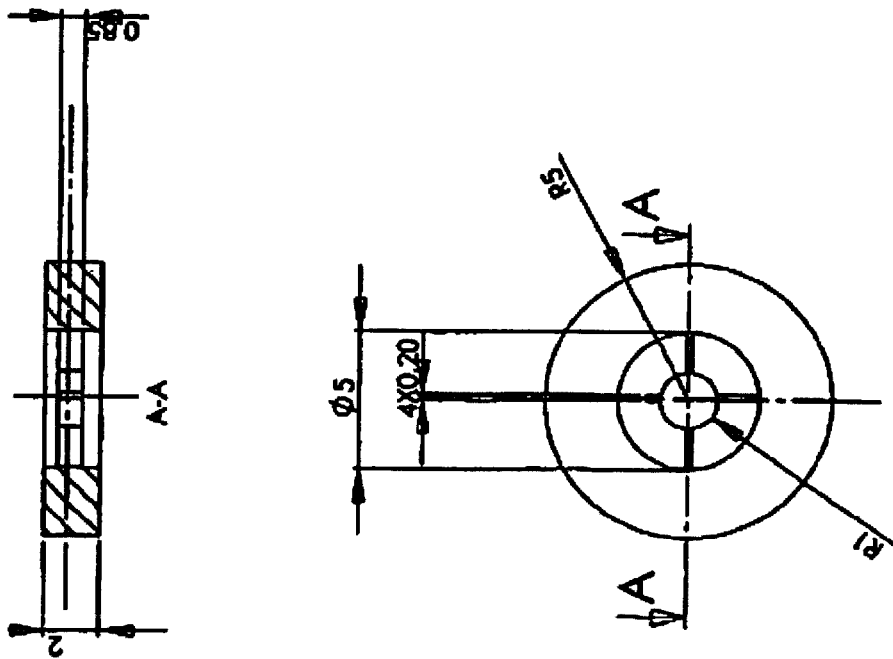
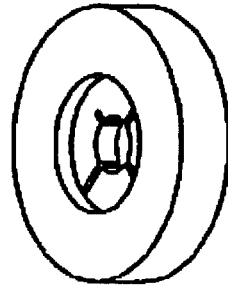


FIG. 16

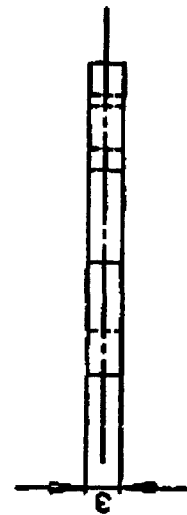
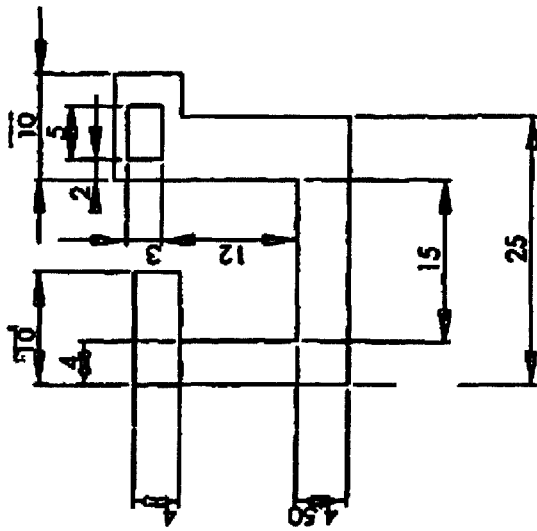
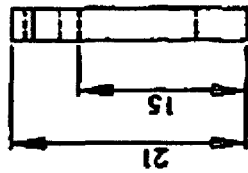
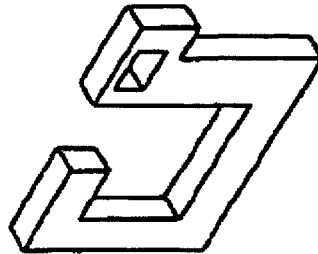


FIG. 17

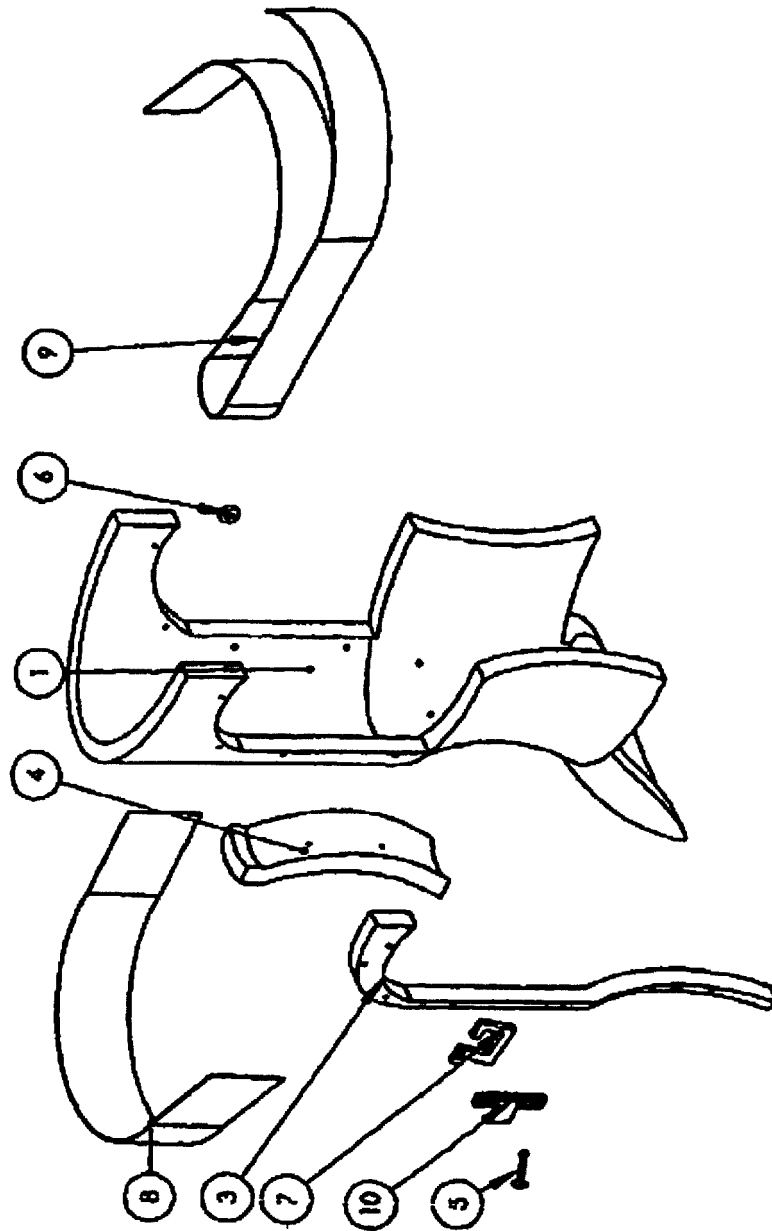


FIG. 18A

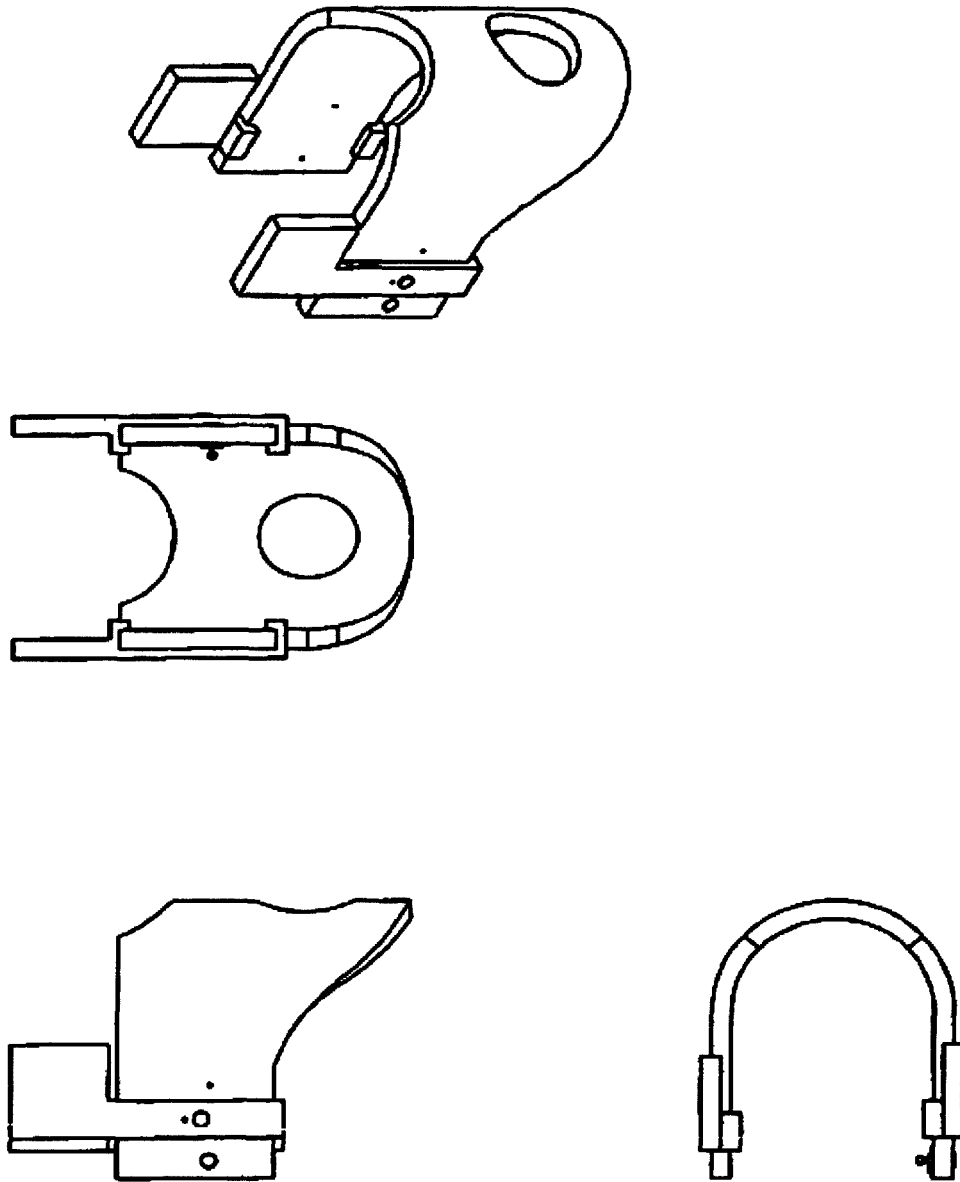


FIG. 18B

Marca en FIG 18A	Número detallado	Cantidad
1	19	1
2	20	1
3	21	1
4	22	4
5	15	4
6	16	4
7	Tira de conexión	2
8	Tira inferior	1
9	Presilla inferior	1

FIG. 18C

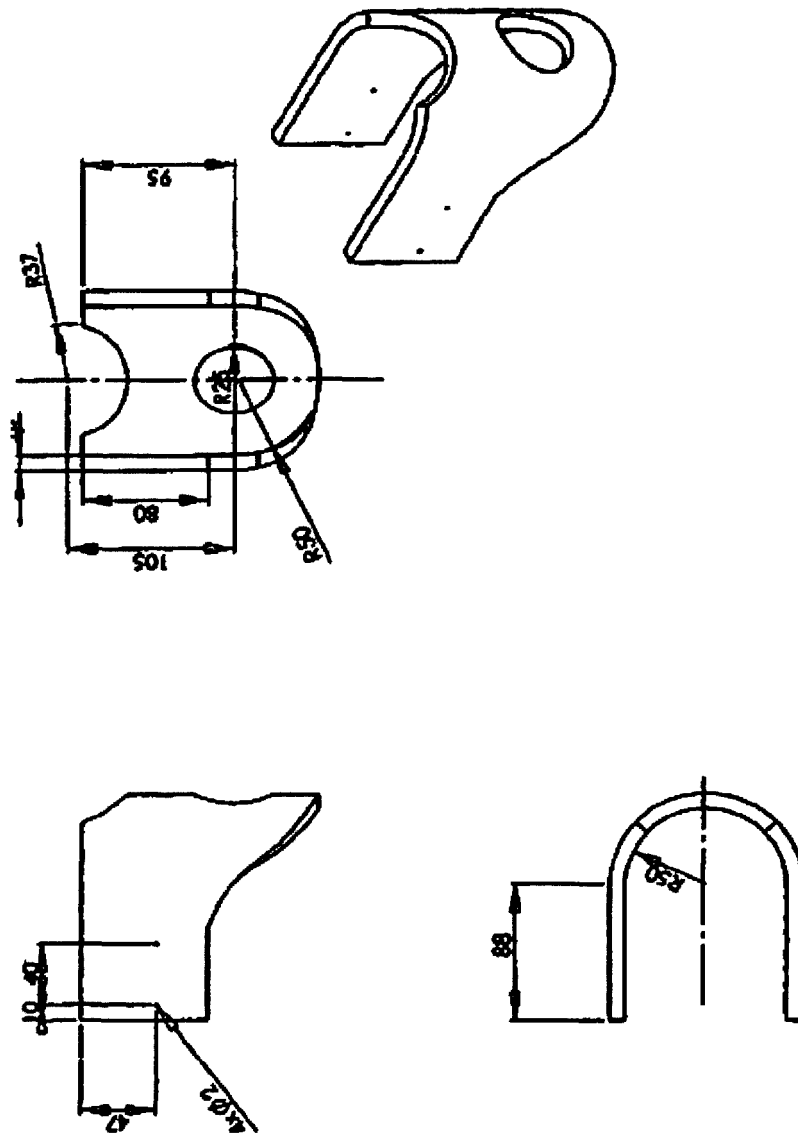


FIG. 19

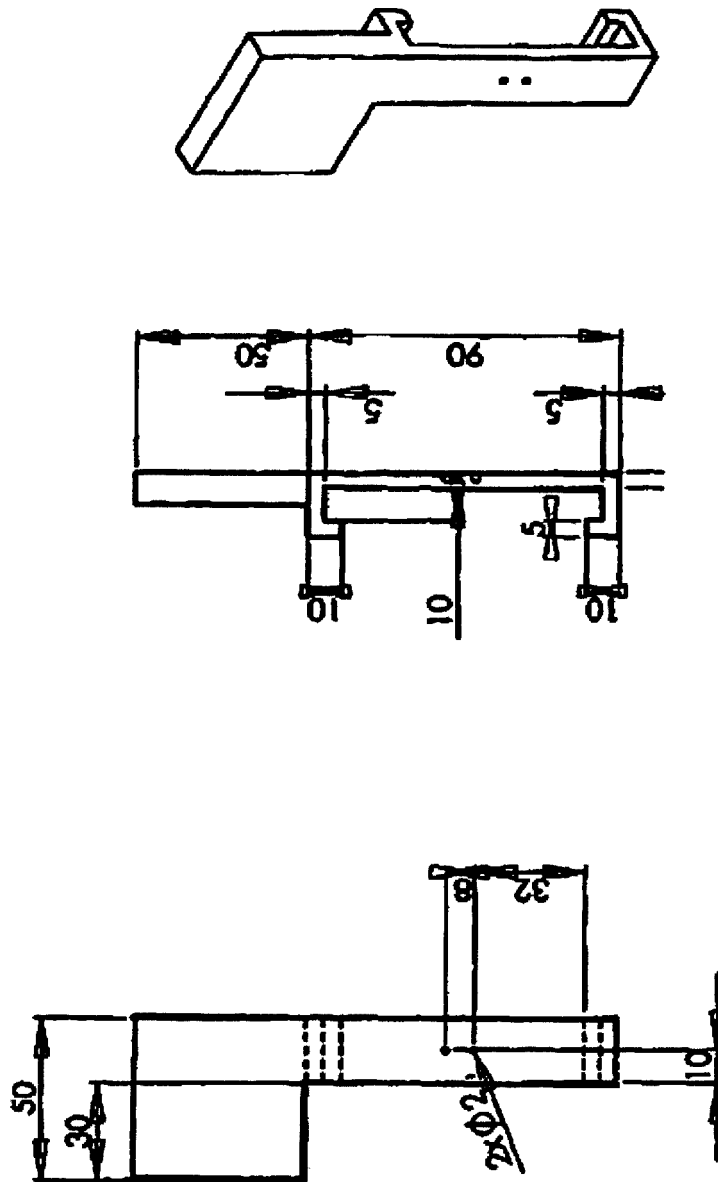


FIG. 20

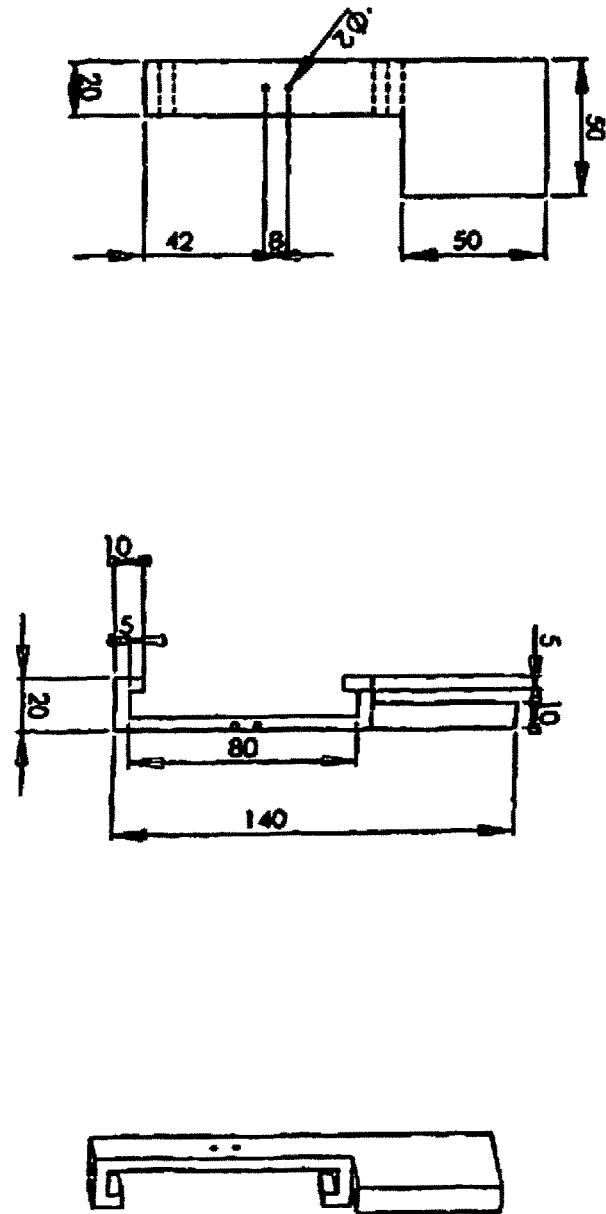


FIG 21

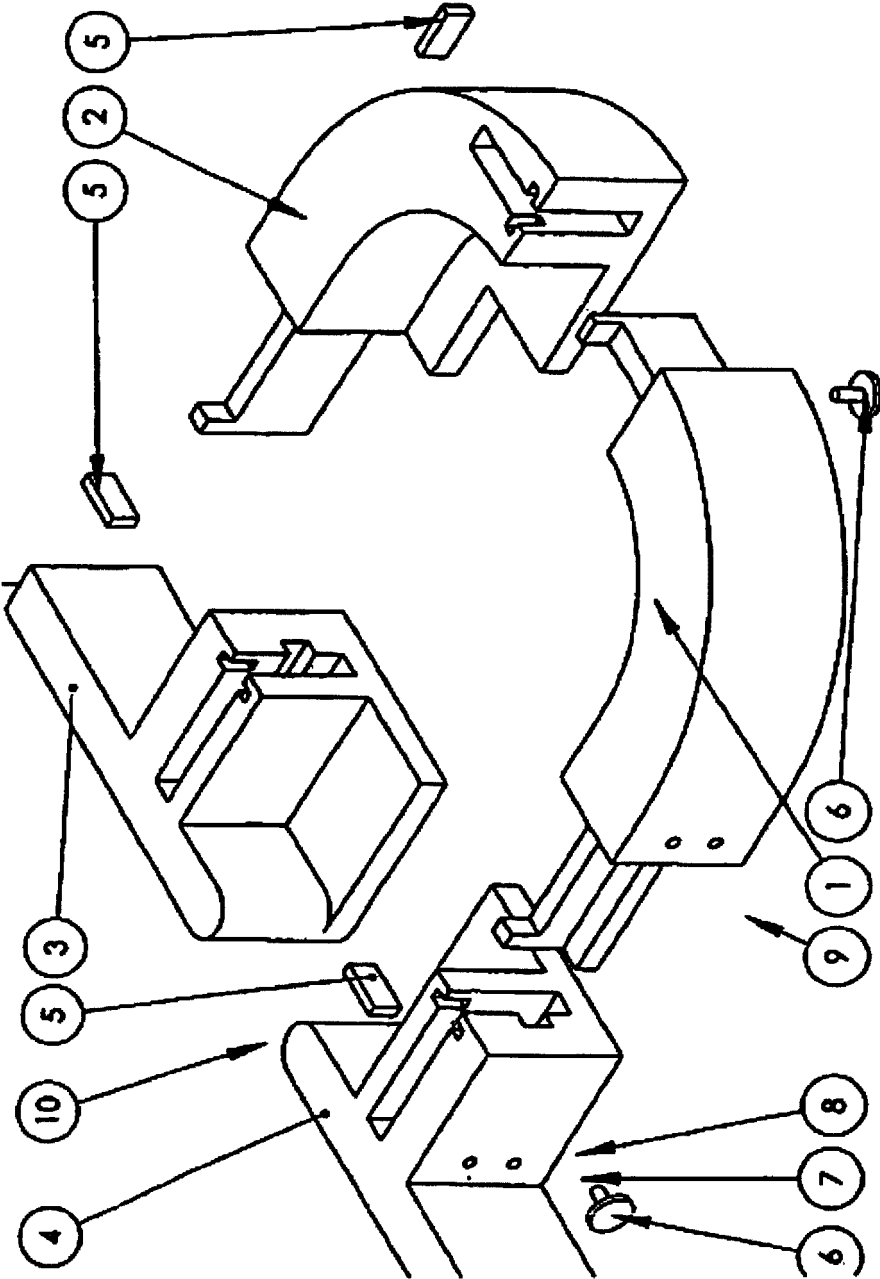


FIG. 22A

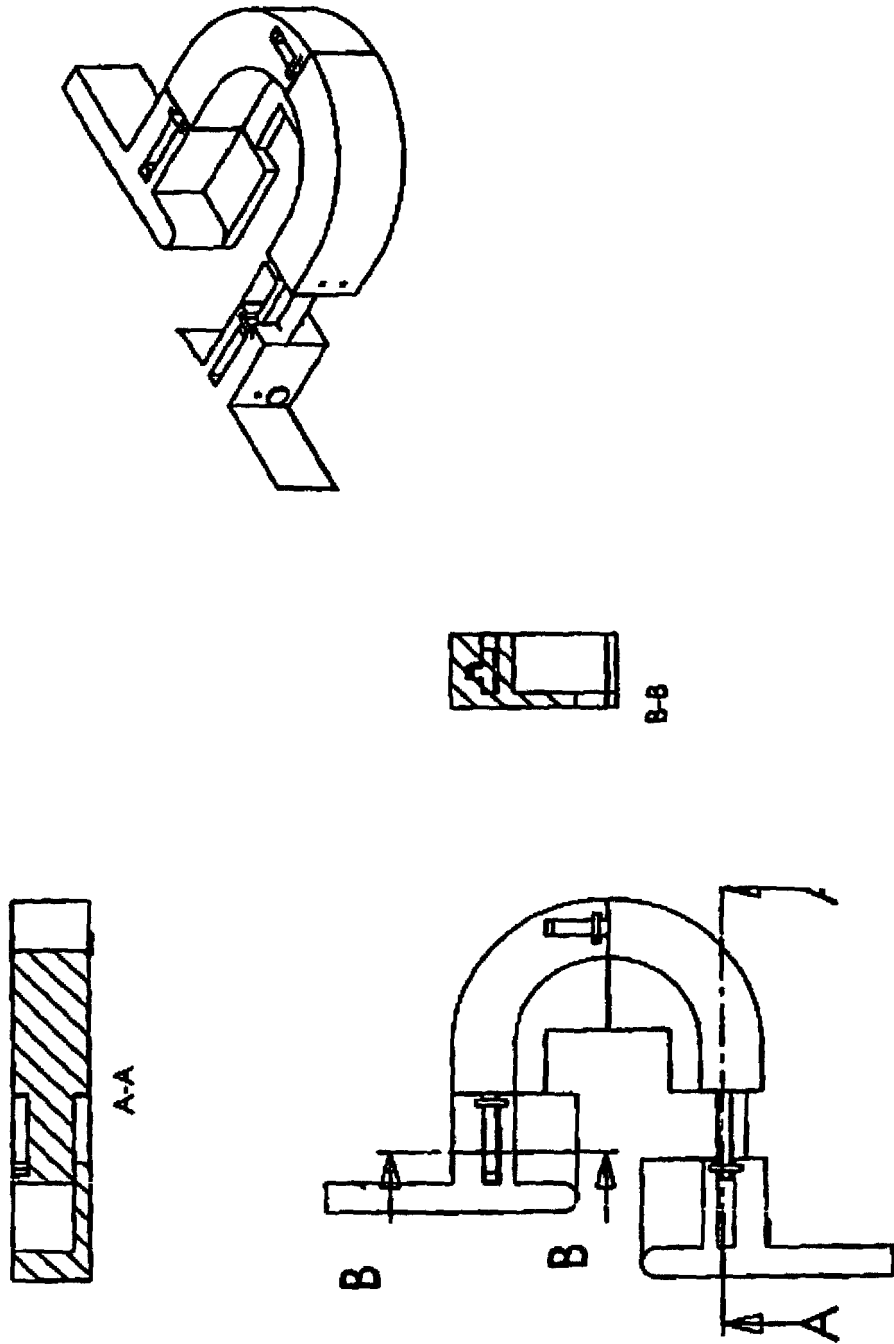


FIG. 22B

Marca en FIG 20A	Función o número detallado	Cantidad
1	31A 31B	1
2	32A 32B	1
3	33A 33B	1
4	34A 34B	1
5	35	3
6	36	16
7	260 de FIG 1	2
8	Tira	3
9	Presilla	3
10	Relleno	2

FIG. 22C

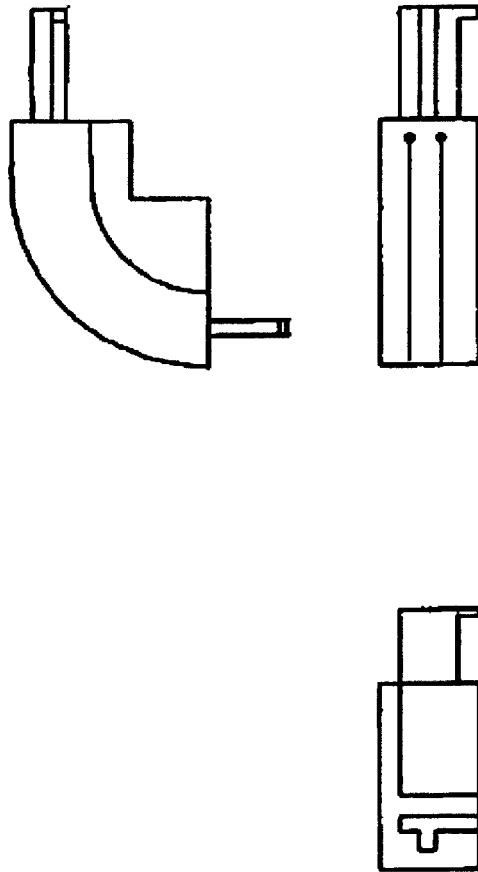


FIG. 23A

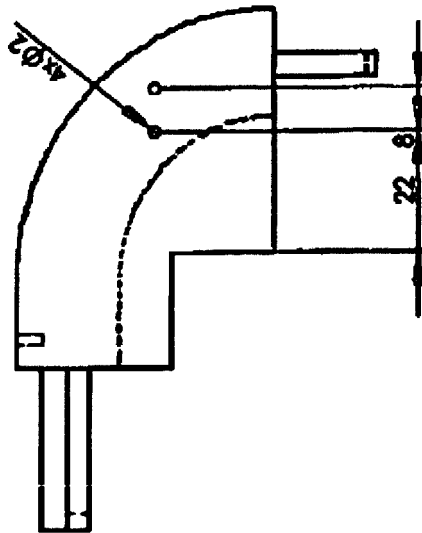
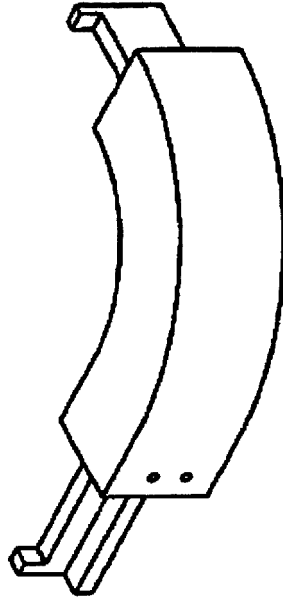


FIG. 23B

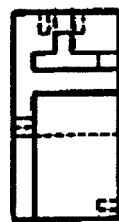
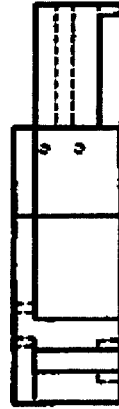


FIG. 24A

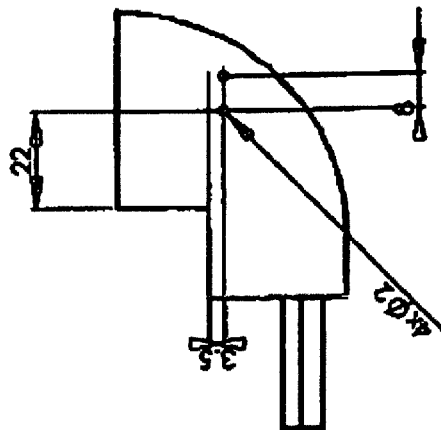
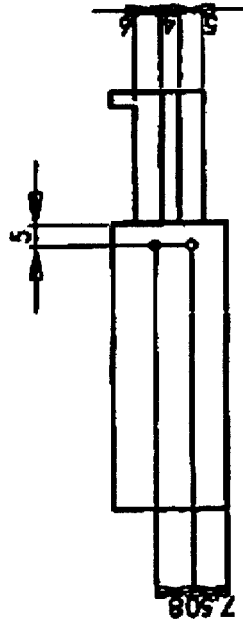


FIG. 24B

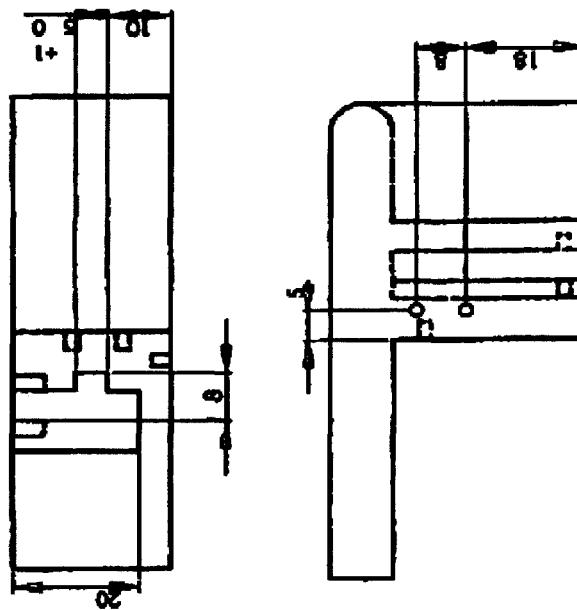
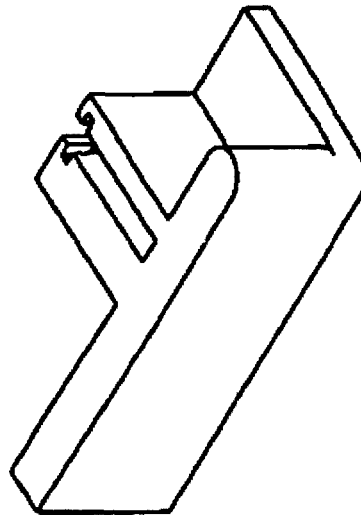


FIG. 25B

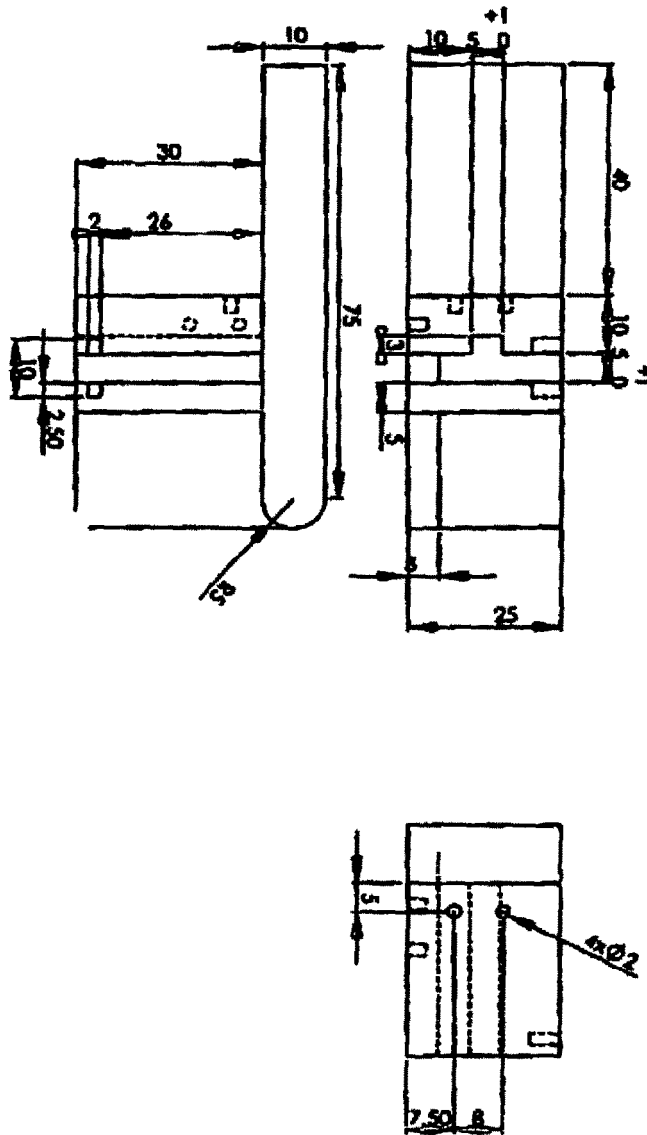


FIG. 26A

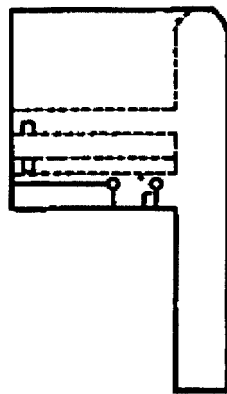
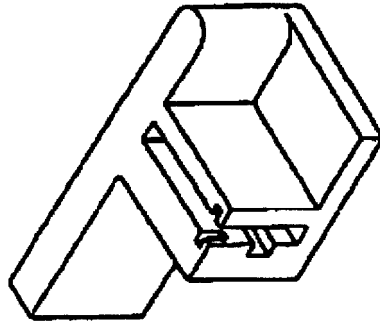


FIG. 26B

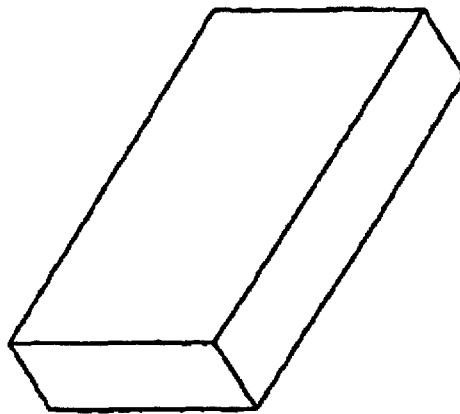
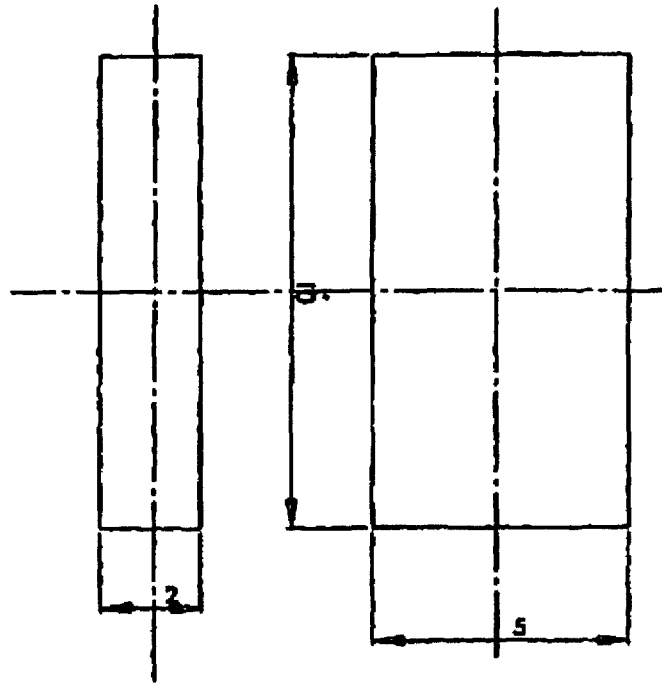


FIG. 27

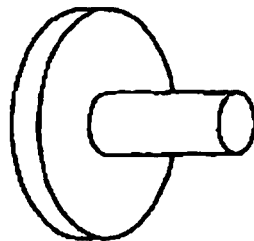
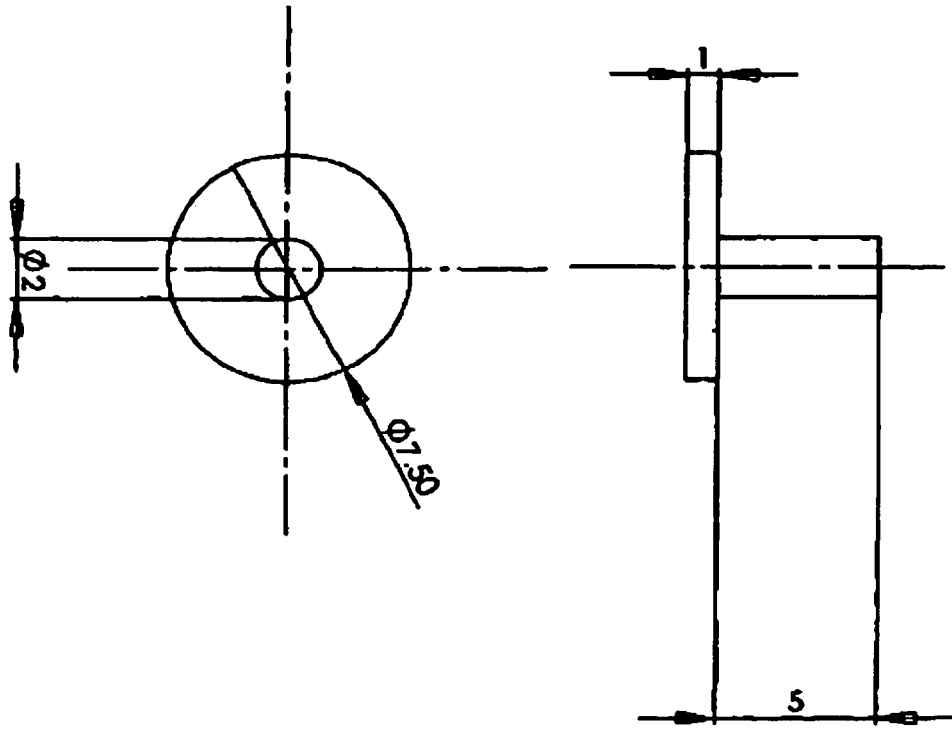


FIG. 28

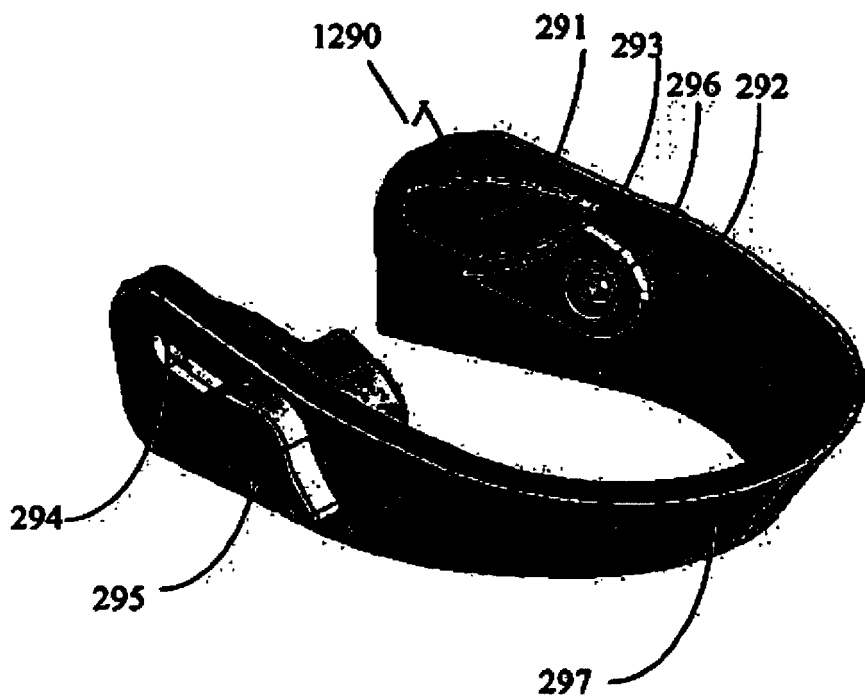


FIG. 29

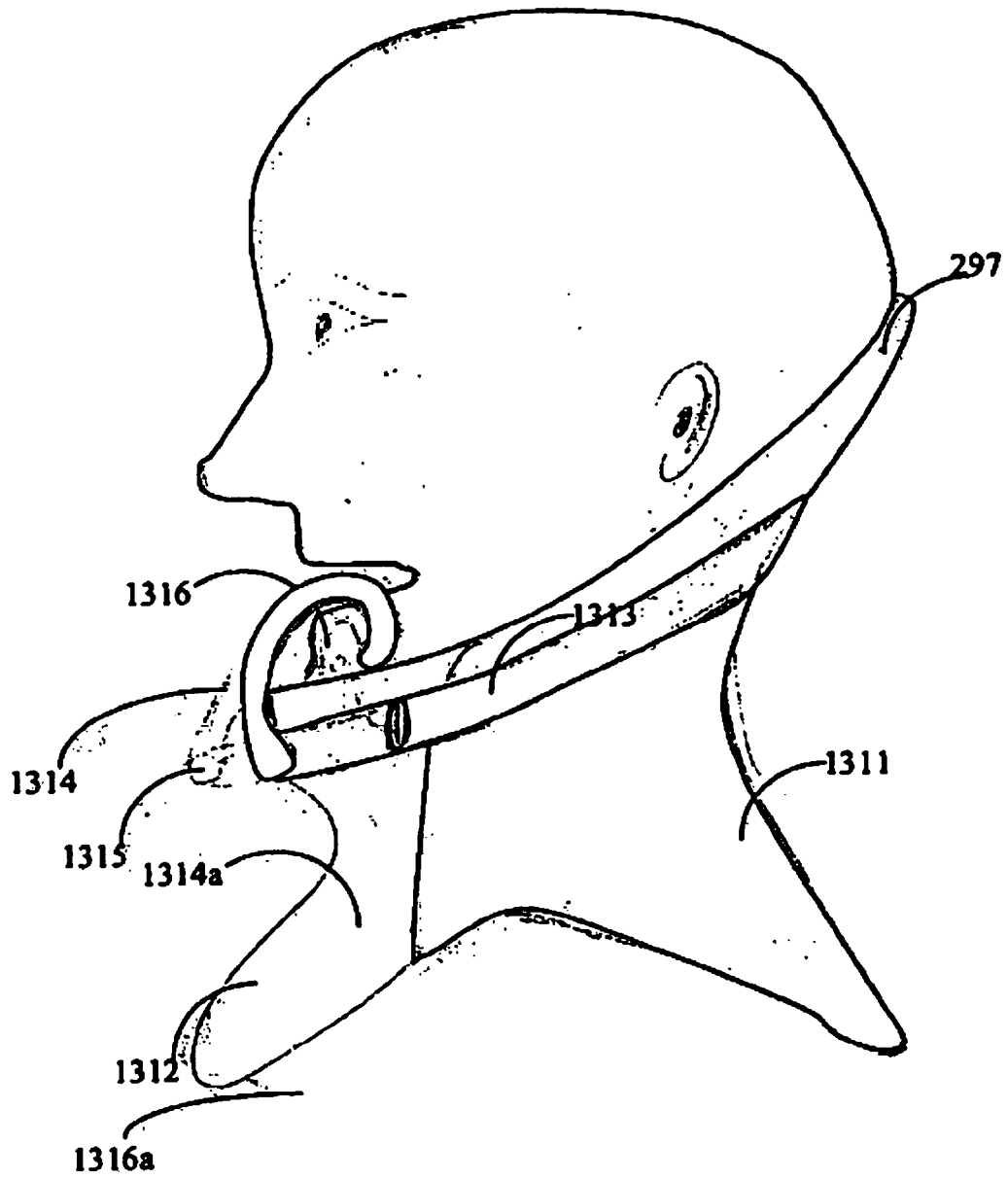


FIG. 30

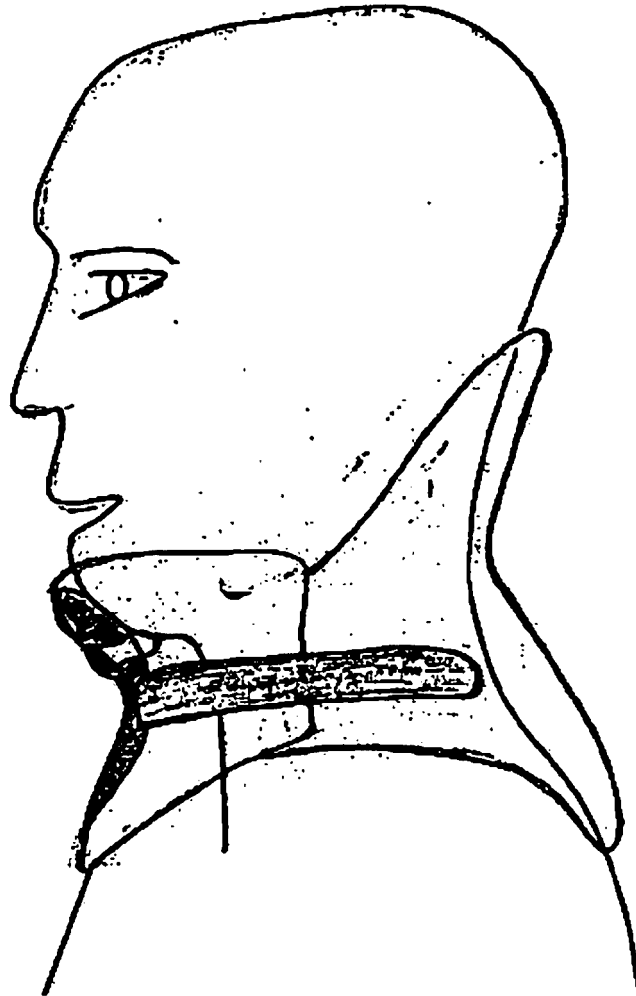


FIG. 31

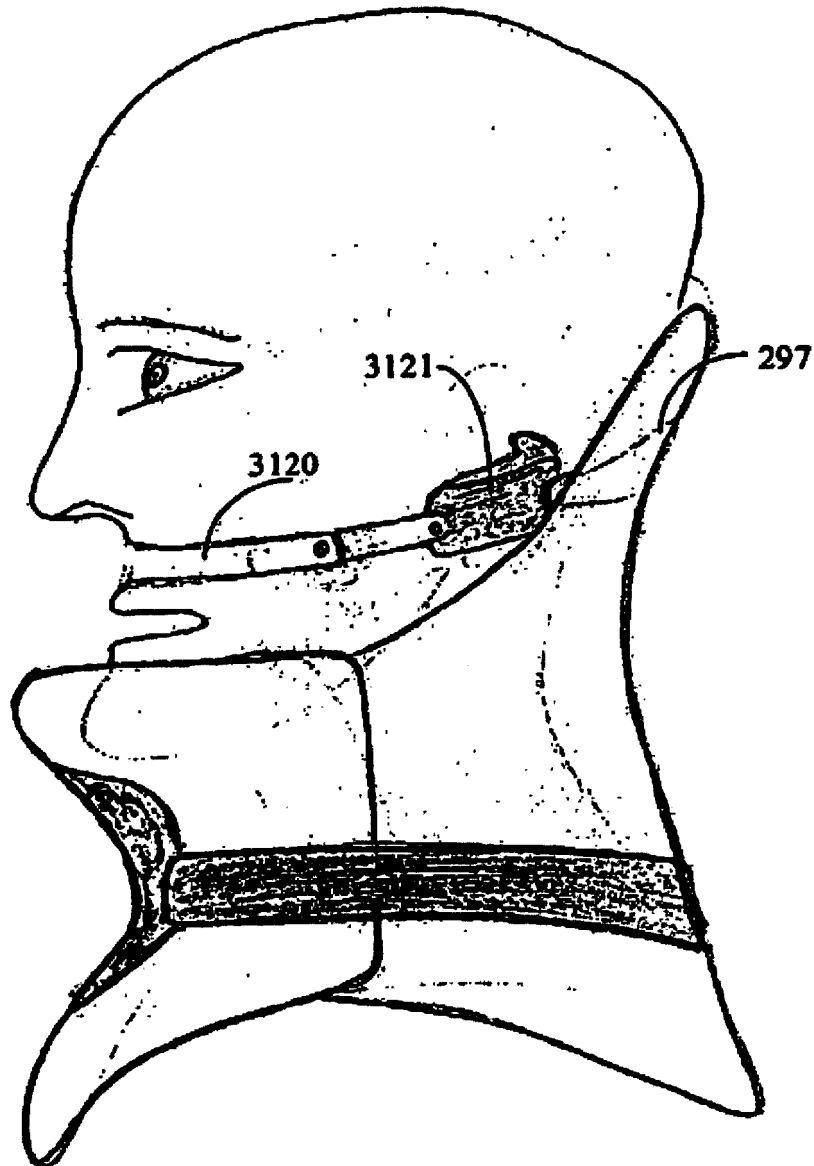


FIG. 32