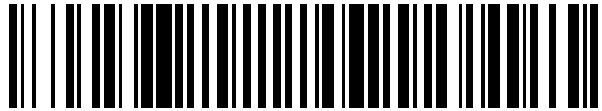


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 196**

51 Int. Cl.:

A61F 5/01

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.05.2007 E 07732729 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2013 EP 2015715**

54 Título: **Dispositivo de soporte**

30 Prioridad:

11.05.2006 GB 0609380

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

17.04.2013

73 Titular/es:

**MACFARLANE, DONIERT (100.0%)
FLAT 2, 4 GUBYON AVENUE
LONDON SE24 0DX, GB**

72 Inventor/es:

MACFARLANE, DONIERT

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 401 196 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

Dispositivo de soporte

La invención se refiere a un dispositivo de soporte ortopédico para soportar, proteger e inmovilizar parte de una mano y, en particular, pero no exclusivamente, a una férula de fractura del 5º metacarpiano.

5 La mano se compone de muchos huesos, todos de los cuales son susceptibles a fracturas. Hay cinco huesos metacarpianos que forman la palma de la mano, cada uno conectando un dedo o el pulgar a los huesos de la muñeca. Los huesos metacarpianos están numerados del 1 al 5, estando el 1º metacarpiano asociado con el pulgar, y estando el 5º metacarpiano asociado con el 4º, o el dedo meñique. La fractura del 5º metacarpiano es una de las
10 fracturas de mano más comúnmente observadas. Esto ocurre en el cuello del hueso cerca del nudillo, a menudo como resultado de golpear algo o alguien, y, por lo tanto, se conoce comúnmente como "fractura del boxeador".

En la actualidad no existe un claro consenso dentro de la profesión médica en cuanto a la mejor manera de reposicionar este tipo de fracturas, aunque existe un amplio consenso de que cierto grado de inmovilización del hueso roto es beneficioso.

15 En casos extremos, en los que existe una desalineación de las partes del hueso, se puede requerir cirugía para garantizar que la fractura se reposicione correctamente. Más comúnmente, la mano se protegerá simplemente con una férula para soportar el hueso roto durante el procedimiento de curación.

Normalmente, un yeso de escayola de tipo París o de fibra de vidrio se forma alrededor de la mano, muñeca y antebrazo del paciente. La mano se encuentra en una posición fija, a menudo con los dedos y la palma a 90 grados de flexión, porque se ha pensado que este es el ángulo preferido para la curación. Sin embargo, esto ya no es
20 aceptado universalmente. Como una alternativa al yeso, una férula con base en el antebrazo se puede aplicar en una venda de compresión. Los moldes tienen la ventaja de que la mano está bien soportada y protegida durante el tratamiento, sin embargo, el propio yeso resulta a menudo inconveniente e incómodo para el usuario y puede también, a lo largo de la duración típica de tratamiento de 4 a 6 semanas, causar alergias y rigidez en las articulaciones. La hinchazón de la mano dentro del yeso rígido también puede dar como resultado una presión e
25 incomodidad adicional para el usuario. En casos extremos, esto puede requerir visitas a un hospital para su evaluación. Además, muchos profesionales médicos creen ahora que permitir el movimiento de la mano durante el curso del tratamiento es beneficioso, no solo en la reducción de la rigidez en las articulaciones, sino también en fomentar una mejor curación del hueso, este movimiento no es posible con las escayolas típicas.

30 Otro inconveniente del yeso es que el procedimiento de formar el yeso toma mucho tiempo y, a menudo, requiere un especialista, lo que puede dar como resultado largos tiempos de espera en los departamentos de A&E. Cuando un hueso roto no está correctamente inmovilizado, existe la posibilidad de más lesiones y daños en los músculos circundantes, vasos sanguíneos, tendones y nervios. Por lo tanto, es beneficioso si la fractura se inmoviliza tan rápidamente como sea posible.

Un enfoque más sencillo es simplemente colocar cinta en el 4º, o dedo meñique, hasta el 3º dedo, o dedo anular
35 utilizando para ello un dedo para entablillar el otro. Esto proporciona un grado de soporte en el metacarpiano fracturado al tiempo que permite la funcionalidad continuada de la mano lesionada. A pesar de la simplicidad de este enfoque, ha demostrado ser eficaz. Sin embargo, el hueso fracturado se proporciona sin ninguna protección contra golpes accidentales que puede ser extremadamente dolorosos. Por otra parte, un problema común con las fracturas de metacarpianos es que, durante el reposicionamiento, la cabeza del hueso (el nudillo) puede deprimirse resultando
40 en un bulto en la palma de la mano. Esto puede causar malestar cuando se utiliza la mano, sobre todo cuando se agarran artículos firmemente.

El documento US 6.953.441 revela un cabestrillo preformado para el tratamiento de fracturas del 4º y 5º metacarpiano que se puede fijar a la mano y a la muñeca del usuario por un número de correas. El cabestrillo
45 consiste en un cubierta semi-rígida de una sola pieza, que se extiende desde encima de la muñeca a los extremos de los dedos a lo largo de la parte exterior de la mano y muñeca del portador. Por lo tanto, el cabestrillo solo proporciona soporte a la parte exterior de la muñeca y mano, lo que limita la cantidad de soporte que puede ser proporcionada. El cabestrillo coloca la muñeca del portador en extensión, con los dedos inmovilizadas en flexión a un ángulo de 80 a 90 grados. Con los dedos inmovilizados a un ángulo tan grande, existe una pérdida sustancial de la funcionalidad de la mano.

50 Un objetivo de la presente invención es combinar las ventajas de los procedimientos antes mencionados, mientras se eliminan los inconvenientes asociados. En otras palabras, un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de soporte ligero y de fácil colocación que, sin embargo, proporcione un mejor soporte y protección para las fracturas.

El documento US 5.772.620 se refiere a un dispositivo de soporte para el tratamiento de tendovaginitis. El dispositivo
55 comprende un manguito de tejido y una férula que se inserta en un bolsillo en el manguito para proporcionar soporte en la mano y muñeca del usuario.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un dispositivo de soporte ortopédico de acuerdo con la reivindicación 1 adjunta. Otras características ventajosas se exponen en las reivindicaciones dependientes asociadas.

5 En términos generales, la invención tiene muchas ventajas sobre los dispositivos de soporte descritos anteriormente. Se conforma no solo para proporcionar soporte, sino también protección contra impactos en el hueso roto, al tiempo que permite al paciente el uso continuado de la mano para actividades diarias tales como la escritura. La flexión y extensión beneficiosa de la mano y muñeca se puede lograr por el soporte, y limitando considerablemente los ángulos a menos de 90 grados se puede mantener un grado mucho mayor de la funcionalidad de la mano. Si el pulgar, el dedo índice y el dedo medio quedan libres por el dispositivo, el agarre "trípode" utilizado en los movimientos finos de la mano es posible. Preferiblemente, una parte sustancial de la anchura de la muñeca y de la mano está soportada por el dispositivo. En particular, el soporte debe ser proporcionado para el 1^{er} a 3^{er} metacarpiano, ya que se cree que es beneficioso en la reducción de las fuerzas de deformación en el lugar de la fractura. Este soporte adicional permite también un posicionamiento ventajoso de la muñeca y de la mano en más de un plano. Por ejemplo, el soporte puede diseñarse para colocar la mano a un ángulo en la dirección lateral, así como en la dirección longitudinal.

Al estar preformado, el dispositivo de soporte se puede colocar en un paciente rápida y fácilmente por una persona relativamente no cualificada. Esto reducirá al mínimo los tiempos de espera en los departamentos de A&E y también debe permitir el uso del dispositivo en el momento y lugar de la lesión, por ejemplo, en campos deportivos. Esto es claramente beneficioso puesto que la inmovilización de la fractura minimiza las posibilidades de cualquier daño adicional en la mano y reduce también el dolor y malestar del paciente.

Se pueden proporcionar medios para enfriar la piel. Estos son preferiblemente medios de ventilación, que preferiblemente comprenden aberturas o perforaciones en el miembro de soporte.

En una realización preferida, el miembro de soporte está provisto de correas liberables para su colocación. El soporte es, por tanto, fácilmente desmontable para hacer fisioterapia en o limpiar la mano (una de las quejas principales de la inmovilización de escayola de tipo París). El paciente también es capaz de quitar y volver a aplicar la férula por sí mismo durante el curso del tratamiento, o bien para permitir el movimiento beneficioso antes mencionado de la mano, o simplemente para permitir el uso de toda la mano sin restricciones durante cortos períodos cuando se requiere una mayor destreza.

El dispositivo de soporte se proporcionará ventajosamente en un número de tamaños diferentes, y/o estará provisto de correas ajustables. Esto permite que el dispositivo esté preformado pero que aún pueda aplicarse en pacientes de diferentes tamaños. Se prevé que los dispositivos varían en tamaño de 11 cm a 41 cm de longitud y de 5 cm a 10 cm de anchura. La disposición de las correas ajustables permite también algún ajuste fino de la colocación del dispositivo, según pueda ser necesario debido a la mayor o menor hinchazón de la mano lesionada. Dicho ajuste no es posible con un yeso moldeado, lo que causaría presión, y pérdida de su ajuste en la mano respectivamente.

A continuación, se describirán las realizaciones de la presente invención en la siguiente descripción detallada, proporcionada solamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista superior de un dispositivo de soporte de acuerdo con una primera realización;
 Las Figuras 2, 3 y 4 son vistas laterales en sección transversal del dispositivo de soporte de la Figura 1 tomadas en las líneas marcadas en la Figura 1 como II, III y IV, respectivamente;
 Las Figuras 5 y 6 son vistas longitudinales en sección transversal del dispositivo de soporte de la Figura 1;
 La Figura 7 es una vista en perspectiva del dispositivo de soporte de la Figura 1, tomada desde el extremo de la muñeca hacia los dedos;
 La Figura 8 es una vista superior de una disposición preferida de las correas para fijar el dispositivo de soporte de la Figura 1 a un paciente;
 La Figura 9 es una vista superior de un dispositivo de soporte que no está de acuerdo con la presente invención;
 Las Figuras 10, 11 y 12 son vistas laterales en sección transversal del dispositivo de soporte de la Figura 9 tomadas en las líneas marcadas en la Figura 9 como X, XI y XII, respectivamente;
 La Figura 13 es una vista lateral del dispositivo de soporte de la Figura 9 tomada desde el lado del pulgar hacia el exterior de la mano;
 La Figura 14 es una vista en perspectiva del dispositivo de soporte de la Figura 9, visto desde el extremo de la muñeca hacia los dedos, y
 Las Figuras 15 y 16 son vistas lateral y superior, respectivamente, de una disposición preferida de las correas para fijar el dispositivo de soporte de la Figura 9 a un paciente.

Aunque todas las Figuras muestran un dispositivo adecuado para soportar la mano y la muñeca derecha de un paciente, se debe entender que los dispositivos similares para la mano izquierda serán simplemente imágenes especulares de los que se muestran.

Por conveniencia las dimensiones y ángulos indicados por letras de referencia en los dibujos adjuntos se exponen en las siguientes tablas.

Figuras 1-8:

Medidas (cm)			Ángulos (º)		
Identificación	Mínimo	Máximo	Identificación	Ángulo	Varianza
A	3	7	a	25	20
B	5	10	b	50	20
C	0,5	4	c	60	20
D	4	11	d	45	20
E	0,5	2	E	90	20
F	2	5	F	15	20
G	2	6	g	45	20
H	3	9	(desde la horizontal)		
I	1	9	h	25	20
J	1	3	(desde la horizontal)		
K	0,5	3	i	40	20
L	5	12	j	35	20
M	4	8	i	40	20
N	2	7	j	35	20
Q	1	4			
R	5	9			

Figuras 9-16:

Medidas (cm)			Ángulos (º)		
Identificación	Mínimo	Máximo	Identificación	Ángulo	Varianza
A'	6	12	a'	25	20
B'	6	13	b'	20	20
C'	2	9	c'	30	20
D'	6	16	d'	35	20
E'	12	25	e'	70	20
F'	5	7	f	10	20
G'	7	11	g'	18	20
H'	3	5			
I'	5	10			
J'	3	6			
K'	2	6,5			
L'	3	8			
M'	4	10			
N'	6	15			
P'	4	11			
Q'	6	10			
R'	1	3			
S'	4	8			
T	6	9			
U'	6	11			

5 Una realización de la invención, tal como se muestra en las Figuras 1-8, es particularmente apropiada para reposicionar fracturas no desplazadas del 5º hueso metacarpiano. El miembro de soporte (1) mostrado en la Figura 1 tiene entre 11 cm y 27 cm de longitud total, y tiene una anchura máxima entre 5 cm y 10 cm para adaptarse a pacientes de diferentes tamaños. Durante su uso, se extiende a lo largo de la parte inferior del brazo del paciente,

justo por encima de la muñeca, de la mano hacia abajo y hasta el final del 3^{er} y 4^o dedos. Como se muestra en las Figuras 2, 3 y 4, el miembro de soporte (1) tiene una aproximadamente en forma de 'L' de sección transversal, la parte (2) más larga y más horizontal proporciona el soporte bajo el brazo y mano del paciente con la parte (3) más corta y más vertical en el exterior de la mano para proporcionar protección para la fractura del 5^o hueso metacarpiano. En esta realización particular, el miembro de soporte (1) está conformado en una dirección longitudinal para colocar la muñeca en extensión a un ángulo (a) entre 25° y 65°, preferiblemente a 45° y los dedos en flexión a un ángulo similar pero opuesto, como se muestra mejor en la Figura 5. El soporte incluye también una pendiente en la dirección lateral, lo que sitúa la mano a un ángulo de modo que el pulgar está en una posición elevada con respecto al exterior de la mano. Este ángulo (d) se muestra mejor en las Figuras 3 y 7, y está comprendido entre 25° y 65°, preferiblemente aproximadamente 45°. Un problema común con este tipo de lesión es una posición inferior del 4^o nudillo después que se reposiciona la fractura metacarpiana. El posicionamiento de la mano como se ha descrito ayuda a mantener una posición alta del 4^o nudillo durante el reposicionamiento del hueso.

Es evidente a partir de los dibujos que solo la parte inferior de la mano y la muñeca está cubierta por el dispositivo. La hinchazón en la parte superior de la mano no está obstruida por el soporte, lo que es beneficioso en la prevención de necrosis de la piel. La mano y la muñeca pueden respirar más libremente, esto reduce la posibilidad de reacciones alérgicas no deseadas. Para más ayuda en la respiración, medios de ventilación, por ejemplo aberturas o perforaciones (no mostradas) pueden ser proporcionados en el miembro de soporte. El dispositivo también es ligero y está provisto de correas (4) como se muestra en la Figura 8, de modo que se puede extraer y volver a colocar fácilmente si es necesario. El uso de correas (4) ajustables y liberables permite que el usuario afloje ligeramente el dispositivo si la inflamación de la mano está causando malestar. A medida que disminuye la hinchazón en el curso del tratamiento (normalmente los días 5-7) las correas (4) se puede apretar para eliminar cualquier holgura y permitir que el dispositivo proporcione el mejor soporte posible. Esto lo aleja de ser un inconveniente para el usuario de un yeso o férula tradicional.

El dispositivo de las Figuras 9 a 16 no está de acuerdo con la presente invención, pero es particularmente adecuado para reposicionar fracturas desplazadas del 5^o hueso metacarpiano. El miembro de soporte (11) que se muestra en la Figura 9 tiene entre 5 cm y 10 cm de anchura, y entre 18 cm y 41 cm de longitud. Como resultado, se extiende más a lo largo del brazo del paciente que el miembro de soporte (1) de la primera realización, estando la posición de la muñeca aproximadamente en la línea de sección XI. La Figura 9 muestra también que el soporte proporciona la angulación de la muñeca y de la mano, según se observa desde arriba. El miembro de soporte (11) toma la forma de una espiral o una sección transversal en forma de "C" trenzada. La Figura 13 muestra esta forma observada desde el lateral, mientras que la Figura 14 es una vista desde el extremo de la muñeca que mira hacia los dedos. Cuando se aplica, el soporte cubre la parte superior y los lados del antebrazo y la mayor parte de la muñeca, y luego se retuerce a través de aproximadamente 90 grados para cubrir y proteger el 4^o y 5^o huesos metacarpianos en el exterior de la mano y para soportar el 3^{er} y 4^o dedos. Esta torsión se muestra en las vistas en sección transversal de las Figuras 10, 11 y 12. La Figura 13 muestra que el miembro de soporte (11) de acuerdo con este ejemplo particular se forma en una dirección longitudinal para colocar la muñeca en flexión y los dedos en extensión. Al flexionar la muñeca se reducen las fuerzas de deformación en los tendones flexores, mientras que la extensión de los dedos sirve para reducir el ángulo de deformidad. El tejido blando de la mano en esta disposición ayudará a reducir la fractura, lo que conduce a un mejor reposicionamiento del hueso.

La sección transversal en forma de "C" trenzada permite que el miembro de soporte (11) rodee la mano y la muñeca más completamente de lo que sería el caso. Como resultado de ello, el soporte de este ejemplo ofrece ventajosamente un mayor número de posiciones de soporte posibles para la mano y la muñeca. Aunque las Figuras 9 a 16 muestran el soporte en una configuración para colocar la muñeca en flexión y los dedos en extensión, no hay ninguna razón por la que no se podría configurar para colocar la muñeca en extensión con los dedos en flexión como en la realización anterior.

Aunque hay una mayor parte de la mano cubierta que en la realización anterior, una porción significativa todavía permanece descubierta, y es capaz de respirar libremente. Pueden proporcionarse medios de ventilación (no mostrados) como en el caso anterior. Como en el caso anterior, el dispositivo es ligero y se puede ajustar, extraer y volver a colocar fácilmente, debido a la disposición de las correas (14) liberables y ajustables, como se muestra en la Figura 16.

Aunque las descripciones anteriores se refieren a fracturas del 5^o metacarpiano, será evidente para un experto en la materia que existen realizaciones alternativas dentro del alcance de las reivindicaciones que también harían que la invención sea adecuada para el tratamiento de otras fracturas de la mano y muñeca, por ejemplo, se podrían hacer variantes del dispositivo para apoyar los otros dedos de manera similar.

La presente invención no está limitada a la realización específica descrita anteriormente. Las disposiciones alternativas serán evidentes para un lector experto en la materia.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo de soporte ortopédico para soportar, proteger e inmovilizar parte de una mano, comprendiendo el dispositivo un miembro de soporte preformado (1) que, durante su uso, se extiende a lo largo de la muñeca y de la mano del usuario, y que puede fijarse a las mismas para proporcionar soporte con la mano dispuesta en una dirección, de modo que la articulación de la muñeca está a un ángulo dado y los dedos dispuestos en otra dirección, de manera que los nudillos están a un ángulo sustancialmente similar en magnitud, pero opuesto en orientación, a la articulación de la muñeca y no superior a 55 grados, **caracterizado porque** el miembro de soporte preformado (1) tiene sustancialmente forma de 'L' en sección transversal.
- 10 2. Un dispositivo de soporte ortopédico de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el miembro de soporte preformado (1) puede fijarse al portador mediante al menos una correa (4).
3. Un dispositivo de soporte ortopédico de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la al menos una correa (4) es liberable.
4. Un dispositivo de soporte ortopédico de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, en el que la al menos una correa (4) es ajustable.
- 15 5. Un dispositivo de soporte ortopédico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el miembro de soporte preformado (1) está conformado para proporcionar protección al exterior de la mano.
6. Un dispositivo de soporte ortopédico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el miembro de soporte preformado (1) está conformado para proporcionar soporte a través de una parte sustancial de la anchura de la muñeca y de la mano.
- 20 7. Un dispositivo de soporte ortopédico de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el miembro de soporte preformado (1) está conformado para soportar la mano y la muñeca en ángulos predeterminados en más de un plano.
8. Un dispositivo de soporte ortopédico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dedo índice, el dedo corazón y el pulgar quedan libres.
- 25 9. Un dispositivo de soporte ortopédico de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el miembro de soporte preformado (1) está conformado para colocar la muñeca del usuario en extensión y los dedos del usuario en flexión.
10. Un dispositivo de soporte ortopédico de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el miembro de soporte preformado (1) está conformado para soportar la mano en un ángulo en la dirección lateral.
- 30 11. Un dispositivo de soporte ortopédico de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el ángulo lateral está comprendido entre 25 y 65 grados.
12. Un dispositivo de soporte ortopédico de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, en el que la mano está soportada de manera que el pulgar está elevado en relación con el exterior de la mano.
- 35 13. Un dispositivo de soporte ortopédico de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se proporcionan medios de ventilación.

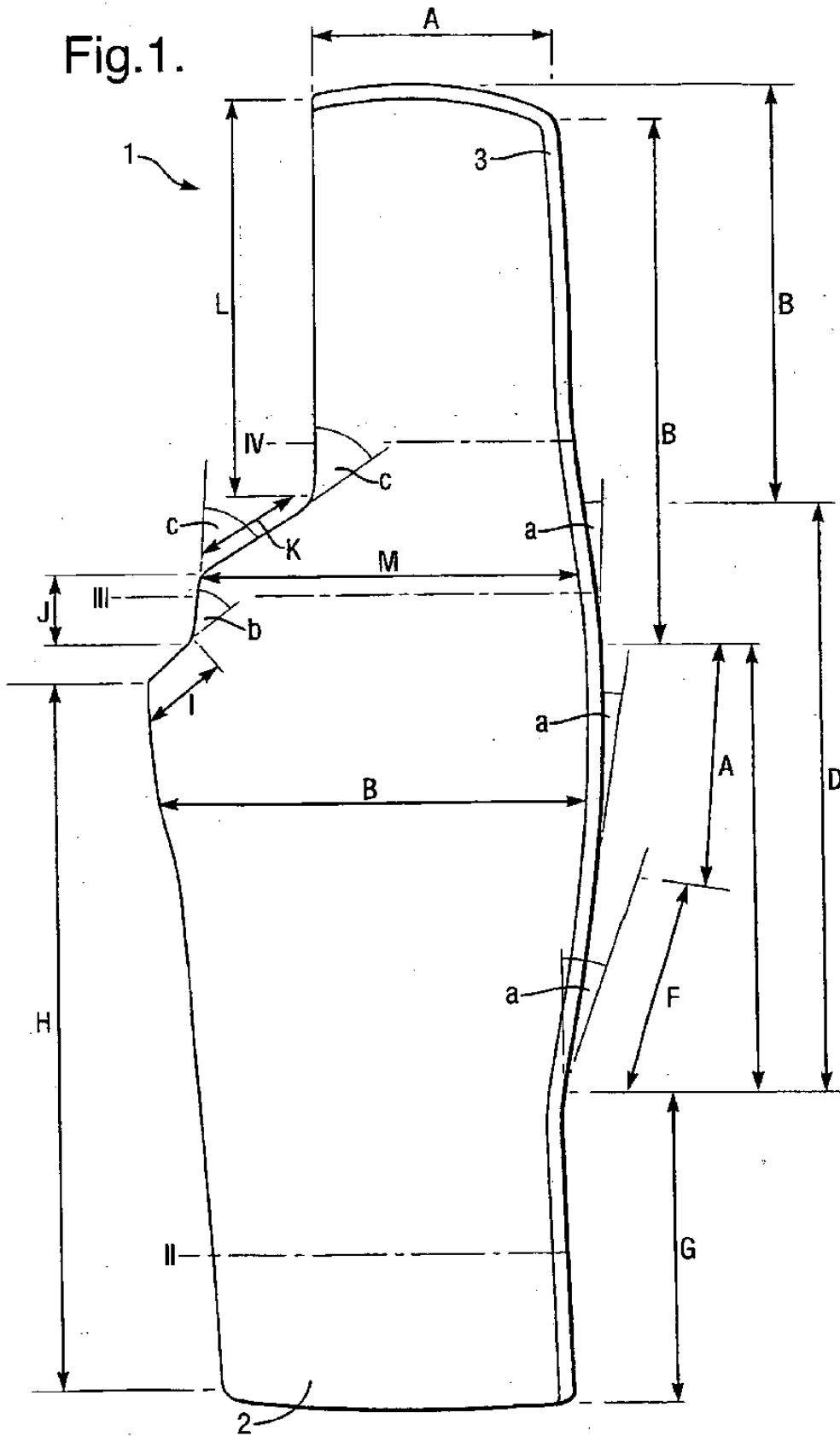


Fig.2.

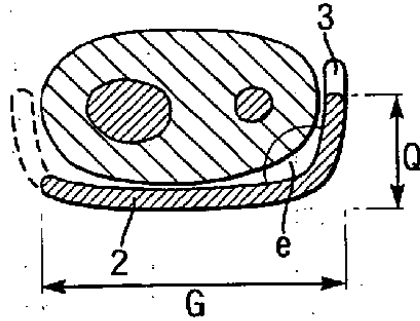


Fig.3.

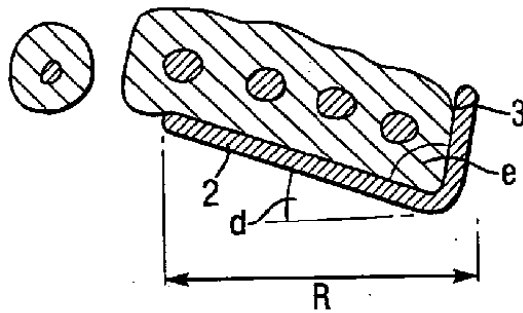
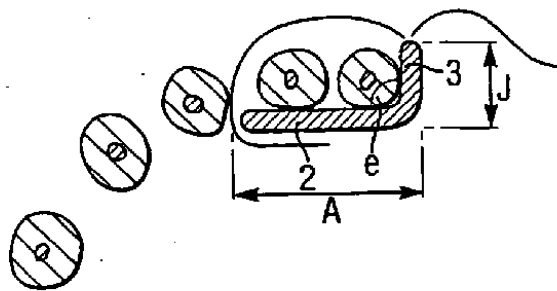


Fig.4.



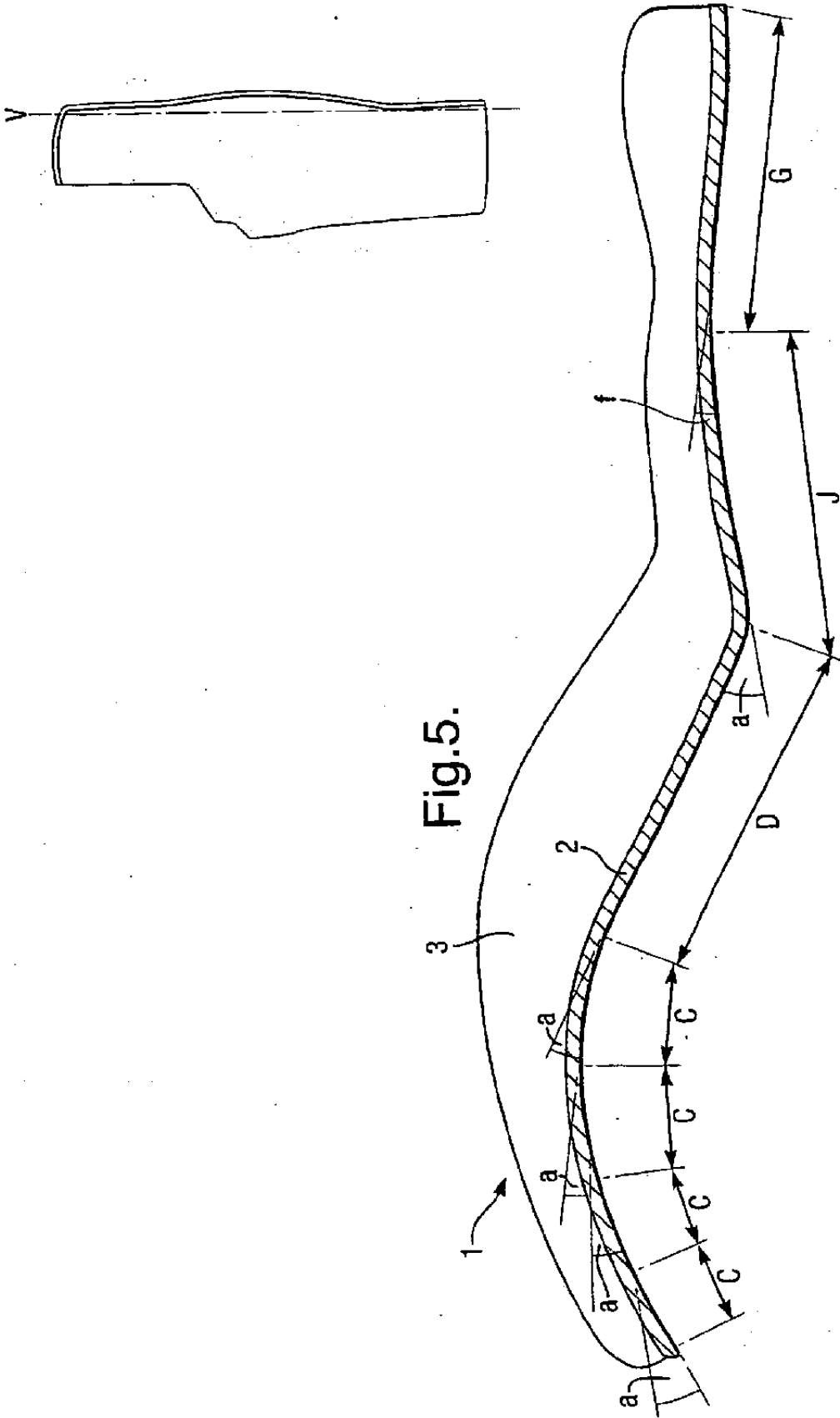


Fig. 5.

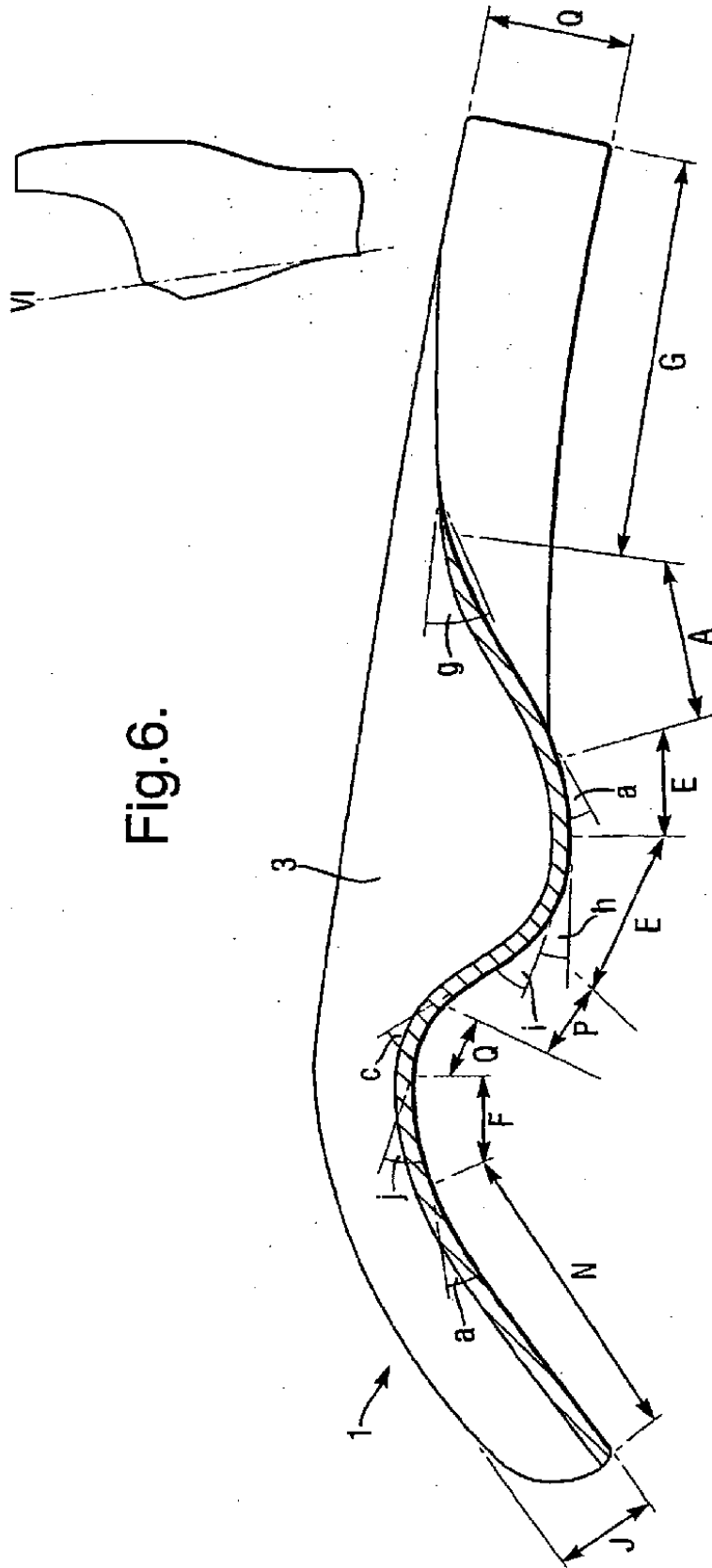


Fig.6.

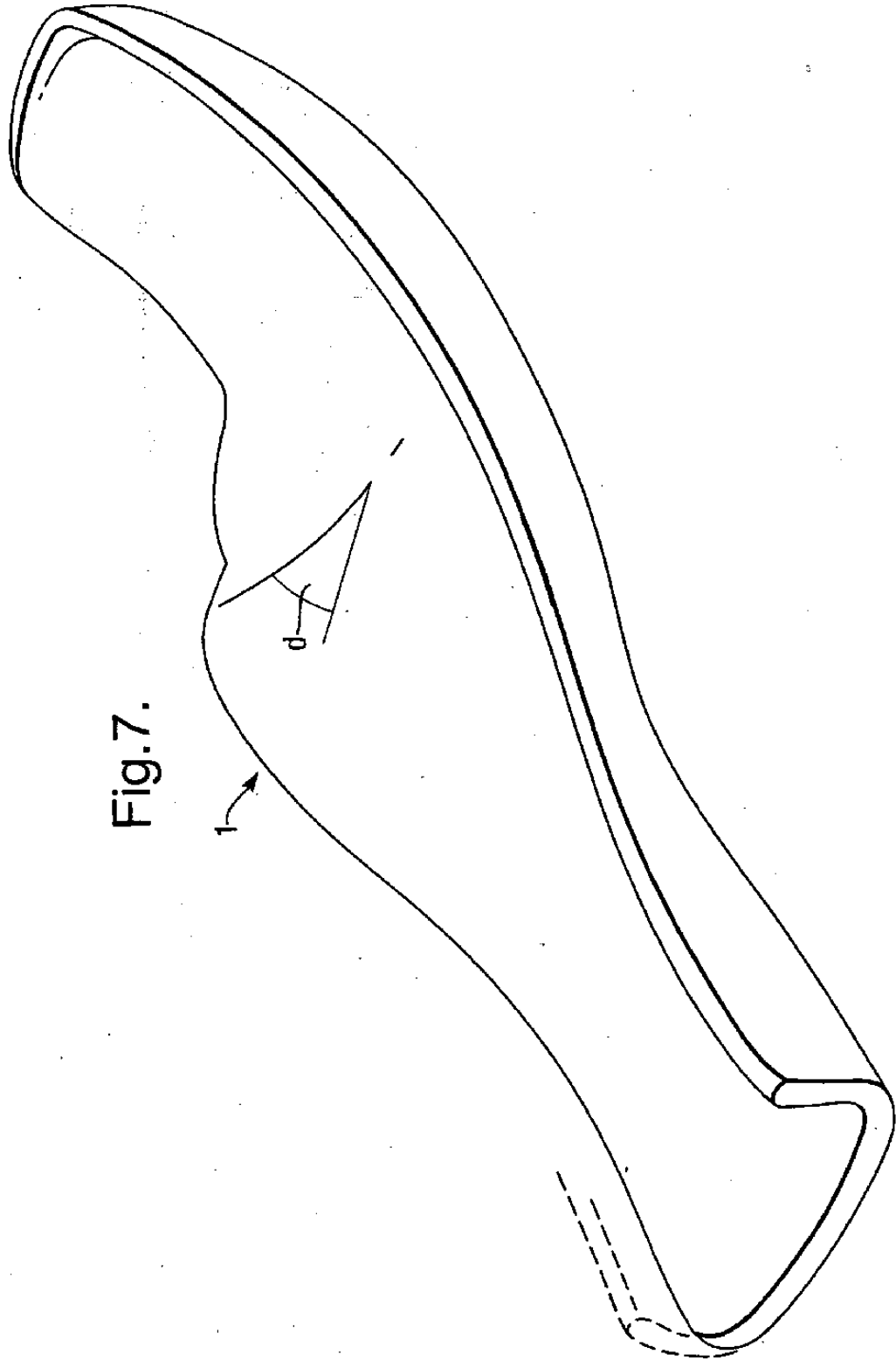


Fig.7.

Fig.8.

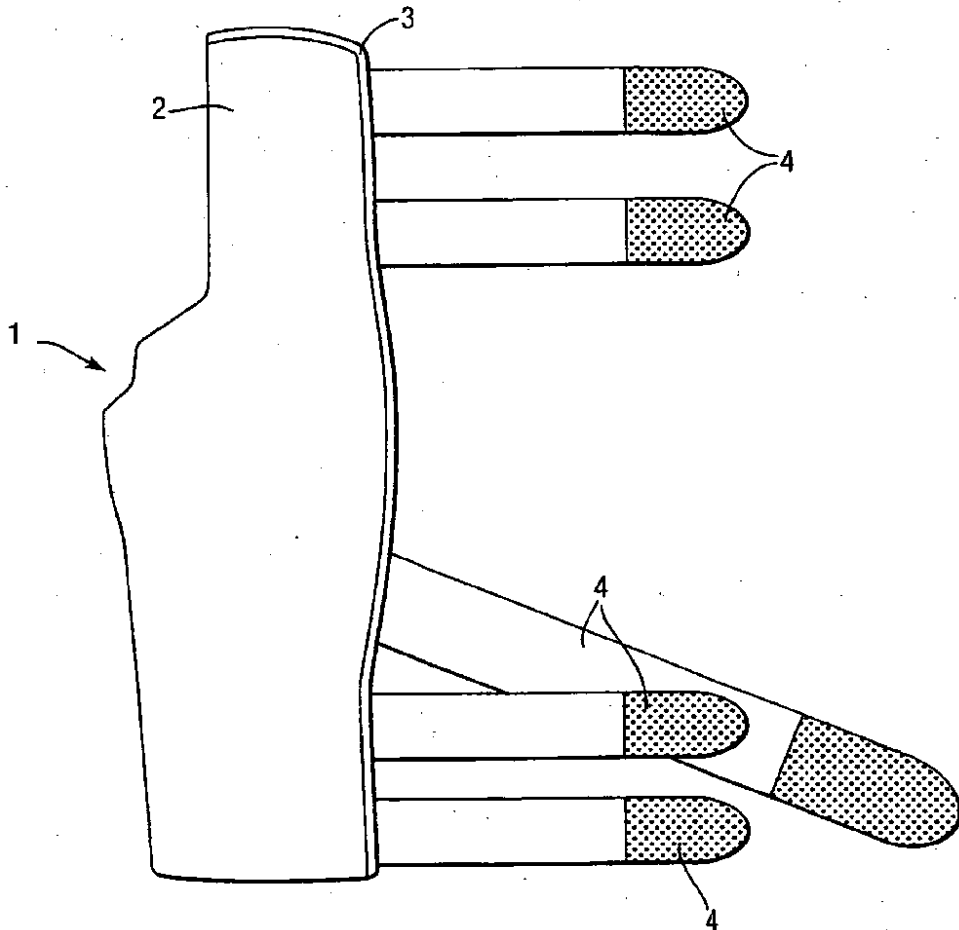
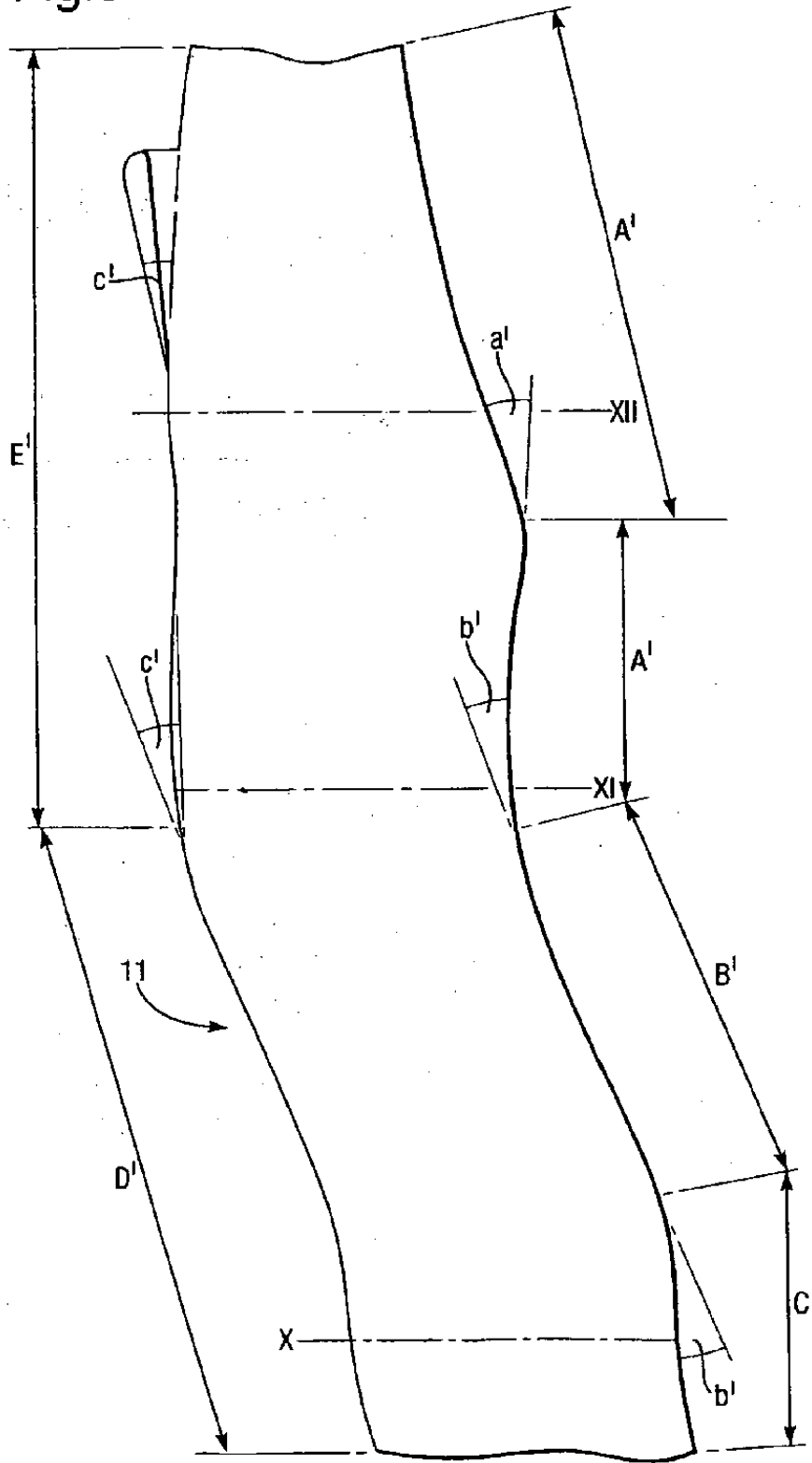


Fig.9.



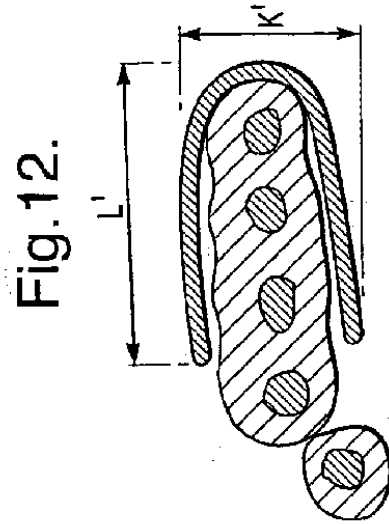
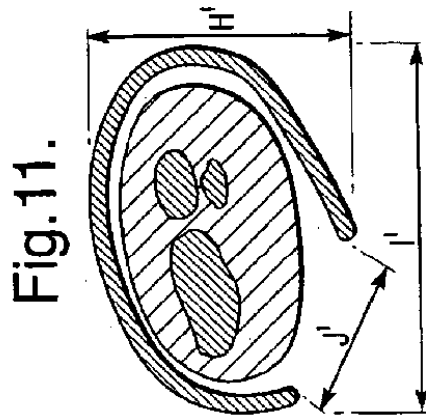
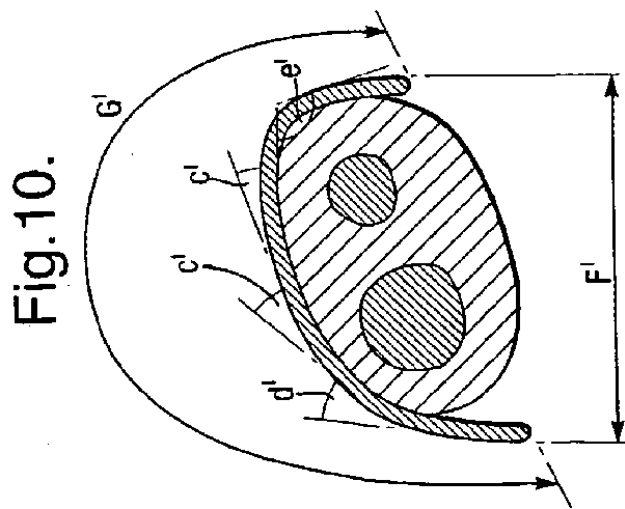


Fig.13.

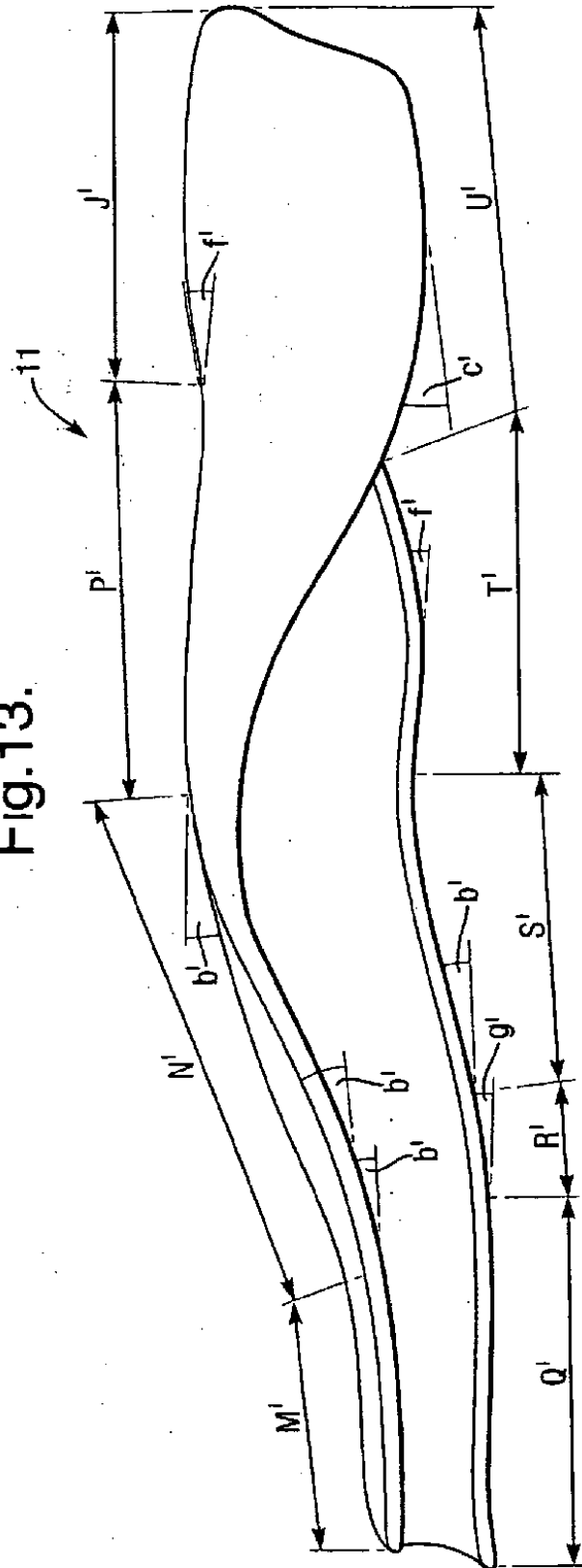


Fig.14.

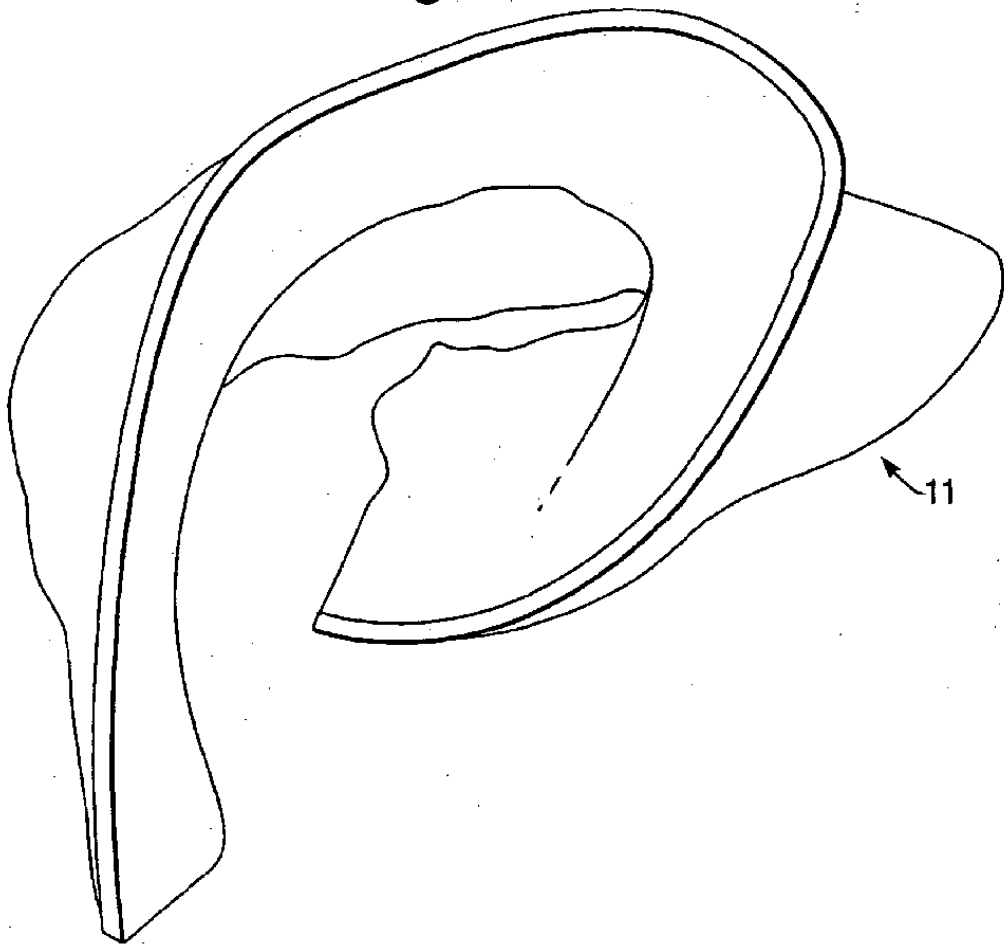


Fig. 15.

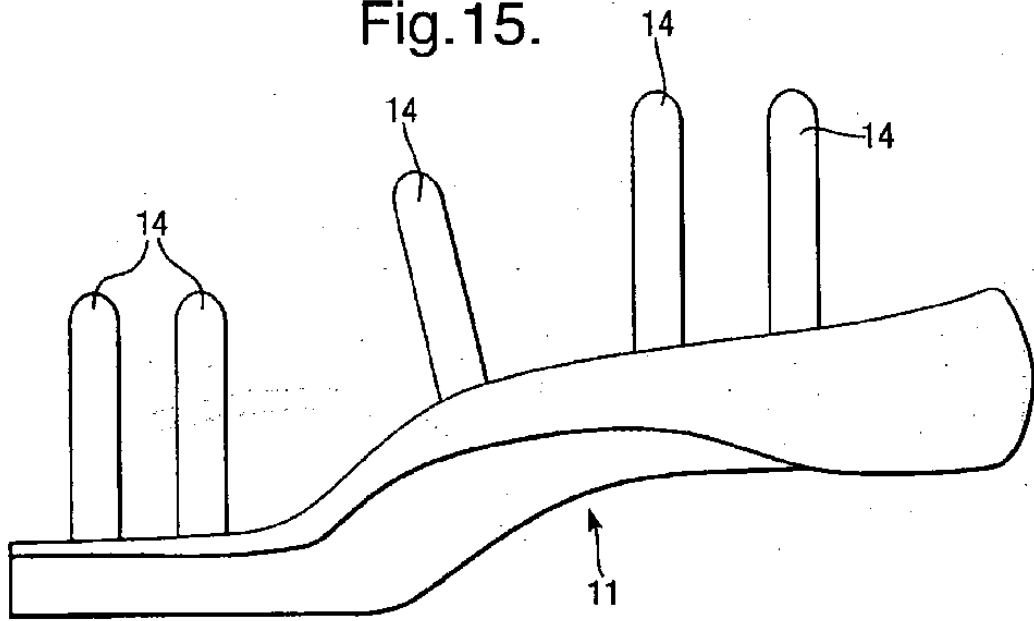


Fig. 16.

