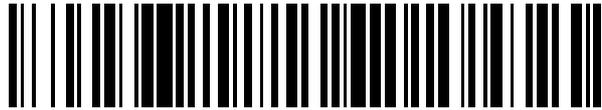


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 414 329**

51 Int. Cl.:

A47J 45/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2010 E 10724496 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2013 EP 2440096**

54 Título: **Sartén con un mango curvo invertido**

30 Prioridad:

08.06.2009 IT MI20090187 U

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

18.07.2013

73 Titular/es:

**SANMIRO S.R.L. (100.0%)
Via Raffaello, 4
23861 Cesana Brianza (LC), IT**

72 Inventor/es:

FULIGNO, DANIELE

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 414 329 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

Sartén con un mango curvo invertido

La presente invención se refiere a una sartén con un mango curvo invertido.

5 El problema relativo a un diseño adecuado de herramientas manuales es más actual que nunca antes y juega un papel fundamental para conseguir un funcionamiento satisfactorio en términos de seguridad y eficacia de uso en una amplia variedad de aplicaciones. Se estima que en los Estados Unidos, alrededor de una décima parte de los accidentes en el lugar de trabajo en el ámbito industrial están relacionadas con el uso de herramientas manuales. Entre ellas, la parte del cuerpo más afectada son las extremidades superiores (59% de los casos en lo que respecta a herramientas eléctricas, hidráulicas o neumáticas, y 51% de las lesiones restantes), y entre ellas más de la mitad incluyen los dedos.

10 Los excesos de tensión que se concentran en las extremidades superiores a causa de las herramientas manuales y sus consecuencias en los usuarios son particularmente estudiados.

Una sartén hace referencia a una herramienta de metal poco profunda adecuada para cocinar comida que tiene una superficie para cocinar amplia con relación a su altura.

15 Una sartén definida así difiere de una olla, que por el contrario tiene una estructura con una mayor capacidad, es decir, es más profundo.

Típicamente, las sartenes tienen una gran superficie para cocinar que permite distribuir la comida para que se cocine adecuadamente; por tanto, es adecuada, por ejemplo, para cocinar filetes y no para asar o para sopas.

20 Las sartenes se sujetan por medio de un único mango alargado. Por el contrario, las ollas tienen un par de asas cortas debido a que el mayor peso impediría que se pudiesen levantar sólo con una mano.

Los mangos de las sartenes son alargados para permitir un mejor agarre por parte del usuario. Por otro lado, es una desventaja que un agarre más lejano de la sartén provoca un aumento del momento de la fuerza necesaria.

25 Son ya conocidos mangos curvados con una convexidad en dirección a la superficie para cocinar. Sin embargo, la curvatura de estos mangos es reducida para no dificultar el agarre. El documento JP-2008119438 muestra un mango curvado para una olla, no una sartén, que tiene una compleja estructura curvada para soportar un agarre sustancialmente horizontal que implica tensiones estructurales significativas en los puntos de fijación de la sartén.

El documento NL-C-1033355 describe una sartén con un mango alargado que tiene una curvatura continua sin cambios en la concavidad.

30 El documento DE-U-9003593 describe una sartén con un mango curvado con un extremo libre que termina antes de invadir el espacio por encima de la superficie para cocinar.

El objeto de esta invención es crear una sartén con un único mango que sea fácil de agarrar, no sea particularmente voluminosa, y sea capaz de reducir el esfuerzo necesario para levantar la sartén por parte del usuario.

De acuerdo con la invención, este objeto se consigue por medio de una sartén según se describe en la reivindicación 1.

35 Estas y otras características de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de una realización práctica de la misma, que se ilustra únicamente a modo de ejemplo no limitativo en las figuras adjuntas, en las que:

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de una sartén con un mango de acuerdo con la presente invención;

La Figura 2 muestra una vista lateral de la sartén;

40 La Figura 3 muestra una vista lateral del mango;

La Figura 4 muestra una vista en perspectiva del mango;

La Figura 5 muestra una vista superior en planta del mango;

La Figura 6 muestra una vista izquierda de la Figura 3;

La Figura 7 muestra una vista derecha de la Figura 3;

45 La Figura 8 muestra una vista inferior en planta del mango;

La Figura 9 muestra una vista lateral de la sartén con el mango agarrado de acuerdo con la invención;

- La Figura 10 muestra una vista lateral de la sartén con el mango conocido agarrado;
- La Figura 11 muestra una vista lateral de la sartén con el mango conocido y el mango de acuerdo con la presente invención superpuestos;
- La Figura 12 muestra una vista lateral de la sartén con el mango conocido con un brazo simulado;
- 5 La Figura 13 muestra una vista lateral de la sartén con el mango de acuerdo con esta invención con un brazo simulado;
- La Figura 14 corresponde a la Figura 12 con alturas ilustrativas;
- La Figura 15 corresponde a la Figura 13 con alturas ilustrativas;
- La Figura 16 muestra una tabla con datos comparativos de la tensión ejercida por un usuario;
- 10 La Figura 17 muestra una vista lateral de un modelo del mango de acuerdo con la invención para ser sujeto a un test FEM;
- La Figura 18 muestra una vista lateral de un modelo de un mango conocido para ser sujeto a un test FEM; y
- La Figura 19 muestra una tabla con datos comparativos de las tensiones Von Mises recogidos durante el test FEM.
- 15 Una sartén 1 tiene un mango 2 curvado con una curvatura continua y una concavidad en dirección a la superficie 3 para cocinar de la sartén.
- El mango 2 comprende una primera sección 4 fijada a la sartén 1 en un extremo 5 mediante una fijación 6 que se extiende hacia fuera de la sartén 1 y una segunda sección 7 conectada de manera continua a dicha primera sección 4 con un extremo 8 libre que se extiende hacia dentro acercándose a la sartén 1 hasta que la alcanza pero sin invadir el espacio 30 de la proyección por encima de la superficie 3 para cocinar comprendido esquemáticamente entre las líneas 31 de la Figura 2. El extremo 8 libre está a una altura mayor que el extremo 6 fijado.
- 20 Como se puede apreciar particularmente a partir de las Figuras 2 y 3, el mango 2 tiene una forma sustancialmente de "C".
- La segunda sección 7 está pensada para ser agarrada por el usuario y tiene una porción 9 plana pensada como un soporte para el pulgar en el extremo 8 libre y otra concavidad 10 en el lado inferior para el resto de los dedos.
- 25 El mango 2 de acuerdo con esta invención es utilizable sólo y exclusivamente en sartenes, ya que las ollas son demasiado pesadas.
- Además, dado que las sartenes son poco profundas, el punto de aplicación de la fuerza en el mango (zona 11) está sustancialmente en la misma línea del centro B de gravedad de la sartén (la primera sección 4 es ligeramente curvada, casi recta). Por el contrario, las ollas tienen un centro de gravedad de altura variable dependiendo de la carga sobre la superficie para cocinar, que puede variar significativamente.
- 30 Para levantar una sartén o una olla con un único mango, se debe aplicar una fuerza P igual y opuesta al peso del objeto y un momento de fuerza igual a la fuerza P multiplicada por el brazo X (Figura 2).
- La segunda sección 7 del mango, es decir, el propio agarre, está dimensionada para alojarse completamente dentro de la mano del usuario: es esencial que el pulgar quede sobre la porción 9 plana y que la posición del dedo meñique coincida sustancialmente con la zona 11 del mango 2 donde se curva el mango.
- 35 Ventajosamente, la curva particularmente cerrada del mango 2 permite que la sartén 1 se cuelgue de barras o similar de un modo sencillo.
- Además, el espacio horizontal que ocupa es reducido en comparación con una sartén equipada con un mango sustancialmente recto.
- 40 El esfuerzo ejercido por el usuario es reducido en comparación con un mango recto porque el momento de la fuerza es menor (el brazo X es más corto).
- Con relación a un mango con una forma curva invertida con relación a esta invención, como se muestra en JP-2008119438, es decir, con el mismo brazo X y peso P, el esfuerzo necesario es aún menor porque queda a un lado de la mano más cerca de la muñeca, es decir, después del dedo meñique en lugar de por encima del dedo índice.
- 45 En este caso, para levantar la sartén el usuario utiliza especialmente el antebrazo en lugar de la muñeca, que como se sabe es más débil y delicada que el antebrazo (Figuras 9-10). Esta consideración quedará más clara más adelante donde se explicará la importancia del ángulo 200 de agarre de la muñeca.
- Además, la distancia entre el codo (punto G) y el punto M de aplicación de la fuerza, o zona 11, es menor para una

sartén con un mango de acuerdo con esta invención con respecto del tipo de mango descrito en JP-2008119438 (ver comparativamente las Figuras 9 y 10).

Por tanto, queda demostrado que esta invención permite realizar un menor esfuerzo de levantamiento.

5 Ventajosamente, también en comparación con la solución propuesta por la patente japonesa, la concavidad en dirección a la superficie para cocinar permite una estructura mucho más simple del mango 2; en la figura principal de JP-2008119438, existe una compleja geometría del mango porque en cualquier caso debe haber una primera sección de fijación dirigida hacia fuera.

Para reducir el riesgo de quemaduras, ya bajo debido a que el extremo 8 libre no queda encima de la superficie para cocinar, es posible aplicar una placa de protección esencialmente vertical al extremo 8 libre.

10 Haciendo referencia específicamente a un informe de pruebas del Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad Politécnica de Milán (documento P.75/2009) solicitado por el solicitante, para comprender mejor las ventajas que se desprenden de la solución aquí reivindicada, se debería hacer notar que hay dos aspectos que son particularmente críticos en el diseño de herramientas manuales: el ángulo del codo y la muñeca del usuario final.

15 En lo que concierne al ángulo del codo, un trabajo prolongado con el brazo en una posición semi-estirada puede producir dolor, pérdida de fuerza y sensibilidad. En actividades que requieren fuerza, una abertura de 90° entre el brazo y el antebrazo se considera óptima y se sugiere rediseñar no sólo la herramienta sino todo el entorno de trabajo para conseguir estas condiciones.

20 El innovador mango de acuerdo con esta invención, en comparación con un mango 22 convencional sustancialmente recto, presenta un punto 100 de sujeción o agarre más alto por una distancia h (Figura 11). Esto se refleja, en el entorno típico de una cocina, en la posibilidad de que un usuario trabaje con el codo en una posición más cerrada con relación a un producto 22 estándar.

25 El aspecto más interesante, sin embargo, es el efecto del nuevo mango en el ángulo 200 de agarre (Figuras 12-13): trabajar prolongadamente con la muñeca en una posición en ángulo con relación a la posición neutral (sólo a modo de ejemplo, la Figura 12 muestra un ángulo 200 de aproximadamente 21°) provoca fatiga en la articulación con la consiguiente pérdida de sensibilidad, fuerza (y por tanto pérdida de agarre) y, con el tiempo, principios de WRMSD (Desórdenes Músculo-esqueléticos Relacionados con el Trabajo, Work-Related Musculoskeletal Disorders). Se ha estimado que el innovador mango 2 curvado que se reivindica en este documento es capaz de reducir la abertura de la muñeca alrededor de 20°, devolviéndola a su posición natural (comparar las Figuras 12 y 13). Esta estimación se ha llevado a cabo utilizando el modelo geométrico de la extremidad superior que se muestra en las Figuras 12 y 13, obtenido basándose en las medidas antropométricas de Chandle et al., "Investigation of inertial properties of the human body", AMRL TR 74-137 Wright-Patterson Air Force base, Ohio, 1975.

30 Se estimó el ángulo de la muñeca rotando la mano con relación al antebrazo 310 hasta alcanzar la tangente entre una de sus diagonales 320 principales y el eje 321 de agarre en el punto 100 de agarre. También se podría obtener la misma inclinación con un mango curvado que tenga una convexidad invertida hacia la superficie 3 para cocinar, pero esta solución provocaría un aumento significativo de las dimensiones globales, es decir, desplazar el agarre 100 alejándolo del centro de gravedad de la sartén extendiendo así el brazo del par implicado.

35 Haciendo referencia a las figuras 14 y 15, se puede suponer razonablemente la fuerza del peso concentrada en el centro de la sartén manteniendo el mismo modelo de brazo humano descrito anteriormente. Para la comparación entre los pares descargados por un mango 22 clásico y el nuevo mango 2 curvado, se supone una unidad de fuerza (1N) es decir, el resultado de la carga es normalizado, obteniéndose así un momento para la unidad de fuerza [(N*mm/N)]. Esta operación no altera el análisis general, simplemente el par que resulta de una fuerza de x Newtons será x veces el par resultante de 1 Newton. Es posible estimar los momentos 401 resultantes (mango conocido de la Figura 14) y 402 (mango innovador de la Figura 15) en el codo 301, muñeca 302 y mano 303 directamente a partir de la altura en mm mostrada en las Figuras 14 y 15. Los resultados se muestran en la tabla de la Figura 16.

45 Se muestra una clara disminución del porcentaje 403 de los pares descargados en los tres puntos considerados 301-303. Obviamente, la magnitud de esta reducción depende del punto bajo consideración, pero se puede concluir que la reducción en el esfuerzo está lejos de ser despreciable.

Además, la geometría de la curvatura variable del mango 2 permite al usuario adaptar el agarre a sus necesidades.

50 El agarre también puede distribuir las cargas que actúan a lo largo del área de contacto de una manera más uniforme en comparación con un mango 22 conocido, reduciendo así un problema típico de las herramientas manuales: la creación de excesos de tensión localizados, especialmente en el dedo índice.

55 La evaluación del comportamiento mecánico del mango fue llevada a cabo por medio de una comparación entre el nuevo mango 2 y un mango 25 conocido ya fabricado por el solicitante (Figuras 17-18). El análisis está basado en una simulación FEM de la prueba de carga estática descrita en la norma EN 12983:2000/A1. De acuerdo con esta norma, la fuerza mecánica se debería testar después de someter a dicho mango a un ciclo térmico. Como el ciclo

5 térmico modifica las características del material, no se pueden suponer los datos nominales de la fuerza mecánica del material para la simulación numérica. Se decidió por tanto continuar con un análisis comparativo, es decir, simular con un modelo de elementos finitos el test estático de dicha norma en un mango 25 convencional y en el nuevo mango 2 curvado. Como el análisis es una comparación entre las dos formas, la elección del material utilizado en la simulación no es significativa. El software utilizado para la prueba fue Abacus 6.5.

10 En primer lugar, se importó un modelo CAD de los dos mangos en el entorno de cálculo. Posteriormente, se impusieron condiciones y restricciones de carga. En el test de carga estático, la norma requiere fijar un extremo del mango con una articulación y luego aplicar una fuerza vertical de 100 N en un punto situado a 10 mm del extremo libre. Las Figuras 17 y 18 muestran un esquema de las restricciones y las fuerzas utilizadas en la simulación para ambos tipos de mangos.

15 La Figura 19 proporciona una tabla resumen de los resultados con el valor de la tensión máxima de Von mises sobre los dos mangos 2 y 25. Los valores positivos corresponden a las fibras sometidas a fuerzas de tracción mientras que los valores negativos corresponden a fibras sometidas a fuerzas de compresión. Las fibras son sometidas a fuerzas de tracción en la cara superior del mango 25 conocido y en la cara interna del nuevo mango 2. Por el contrario, las fibras son comprimidas en la superficie del mango 25 y en la superficie exterior del mango 2.

Los resultados muestran que el nuevo mango 2 presenta menores valores de la fuerza tanto en áreas sujetas a tracción como en aquellas sujetas a compresión.

REIVINDICACIONES

5 1. Una sartén (1) con un mango (2) curvado que tiene un extremo (8) libre, siendo la curvatura del mango (2) continua sin cambios en la concavidad que mira hacia la superficie (3) para cocinar, estando el extremo (8) libre a una altura (h) con relación a un plano de soporte horizontal de la sartén (1) más alta que la altura del extremo (6) fijado del mango (2), comenzando dicho mango (2) desde el extremo (5, 6) fijado de la sartén (1) con una primera sección (4) que se extiende hacia fuera con relación a la fuerza de gravedad de la sartén (1), conectada a una segunda sección (7) para agarrar que se extiende hacia dentro por encima de dicha primera sección (4),

caracterizada porque

10 el extremo (8) libre termina antes de invadir el espacio (30, 31) encima de la superficie (3) para cocinar de modo que el punto (100) de agarre está dentro de la distancia entre el área (11) de conexión entre dichas secciones (4, 7) y el borde (31) de la sartén (1) a una distancia del borde (31) de la superficie (3) para cocinar igual que la mitad de la distancia desde el área (11) de conexión entre dichas secciones (4, 7) y el borde (31) de la sartén (1), estando la segunda sección (7) inclinada con relación a una línea horizontal de tal modo que el ángulo de sujeción (200) entre el antebrazo (310) y la mano (303) es sustancialmente igual a 0°, y con relación a una línea horizontal de tal modo
15 que el ángulo entre el brazo (311) y el antebrazo (310) es igual a alrededor de 90°.

2. Sartén (1) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque dicha segunda sección (7) está dimensionada para alojarse completamente dentro de la mano del usuario, quedando el pulgar sobre una porción (9) lana y la posición del dedo meñique coincidiendo sustancialmente con una zona (11) del mango (2) donde se dobla el mango .

20

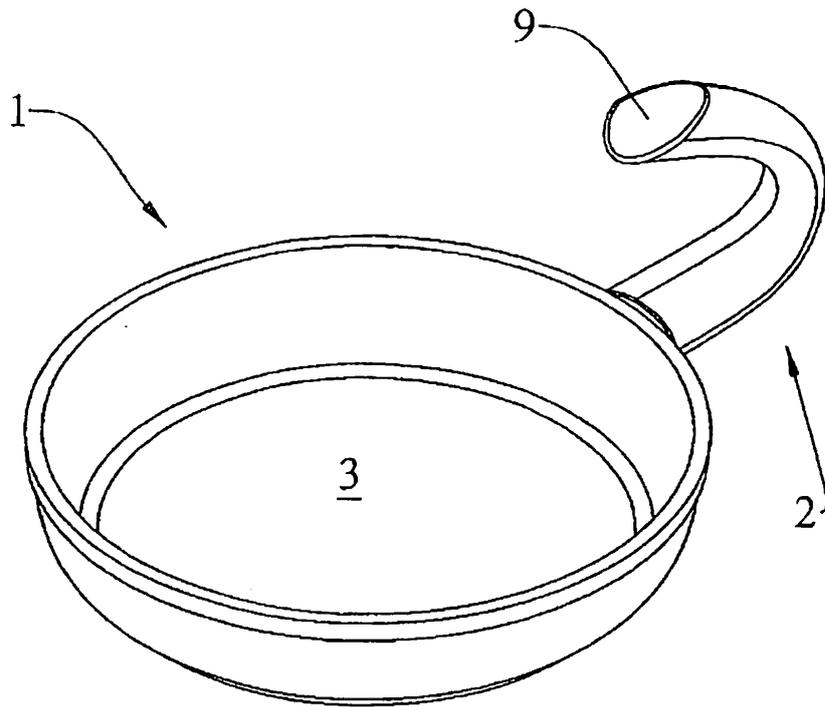


FIG.1

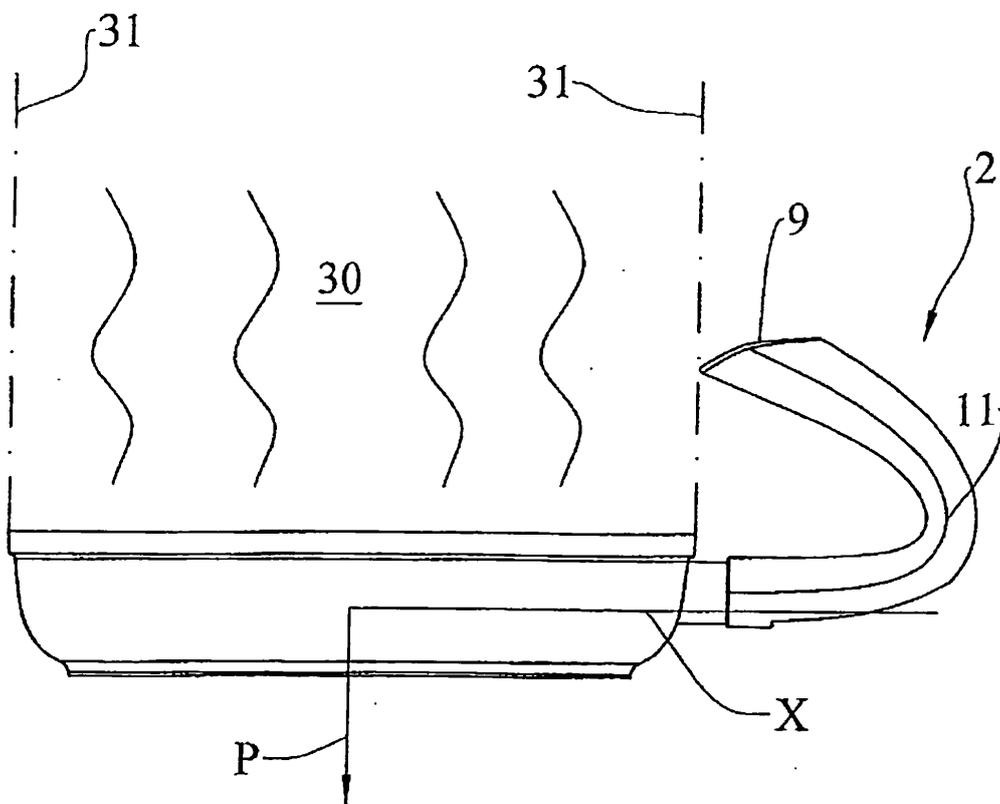


FIG.2

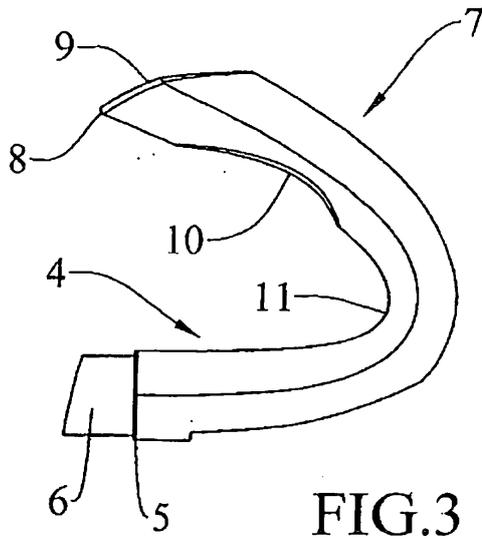


FIG. 3

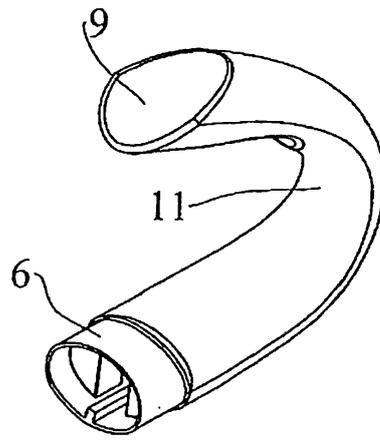


FIG. 4

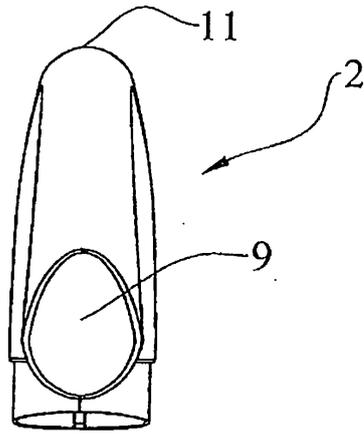


FIG. 5

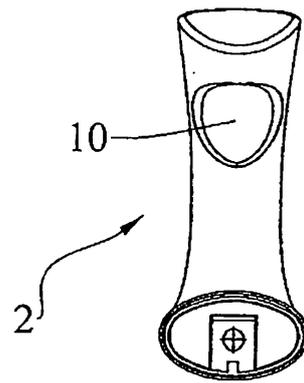


FIG. 6

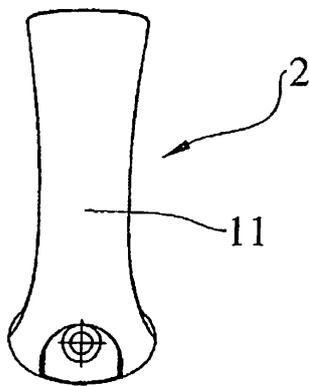


FIG. 7.

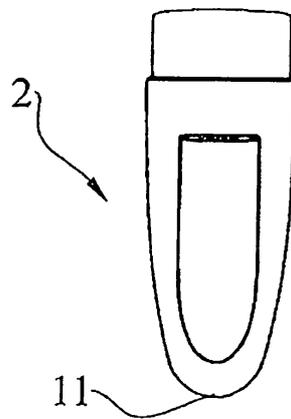


FIG. 8

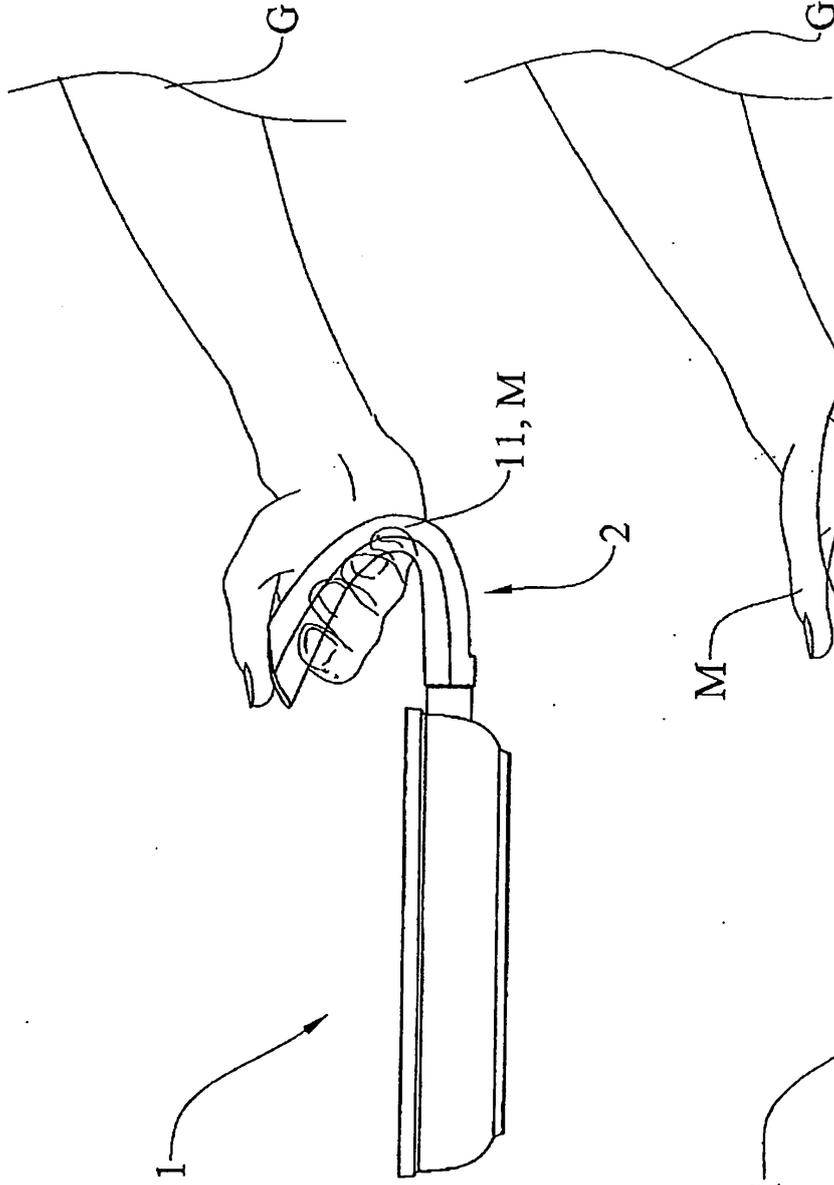


FIG. 9

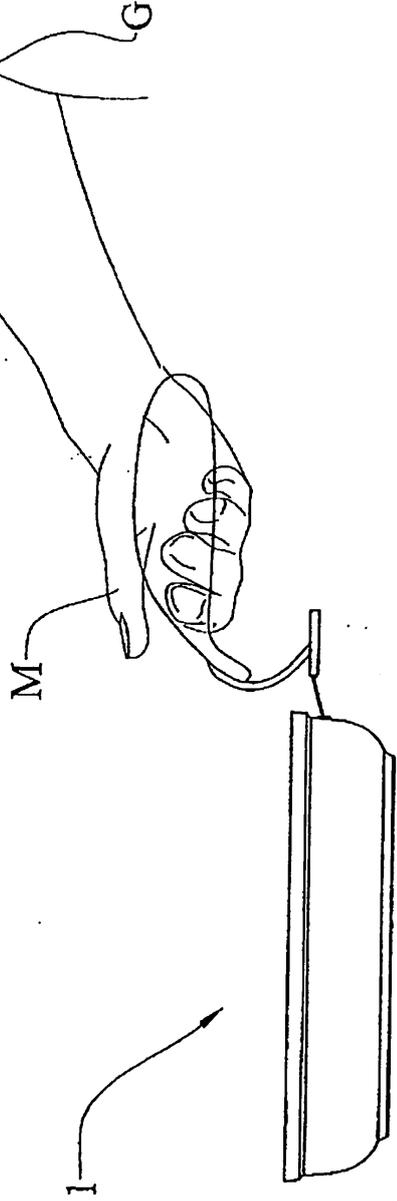


FIG. 10

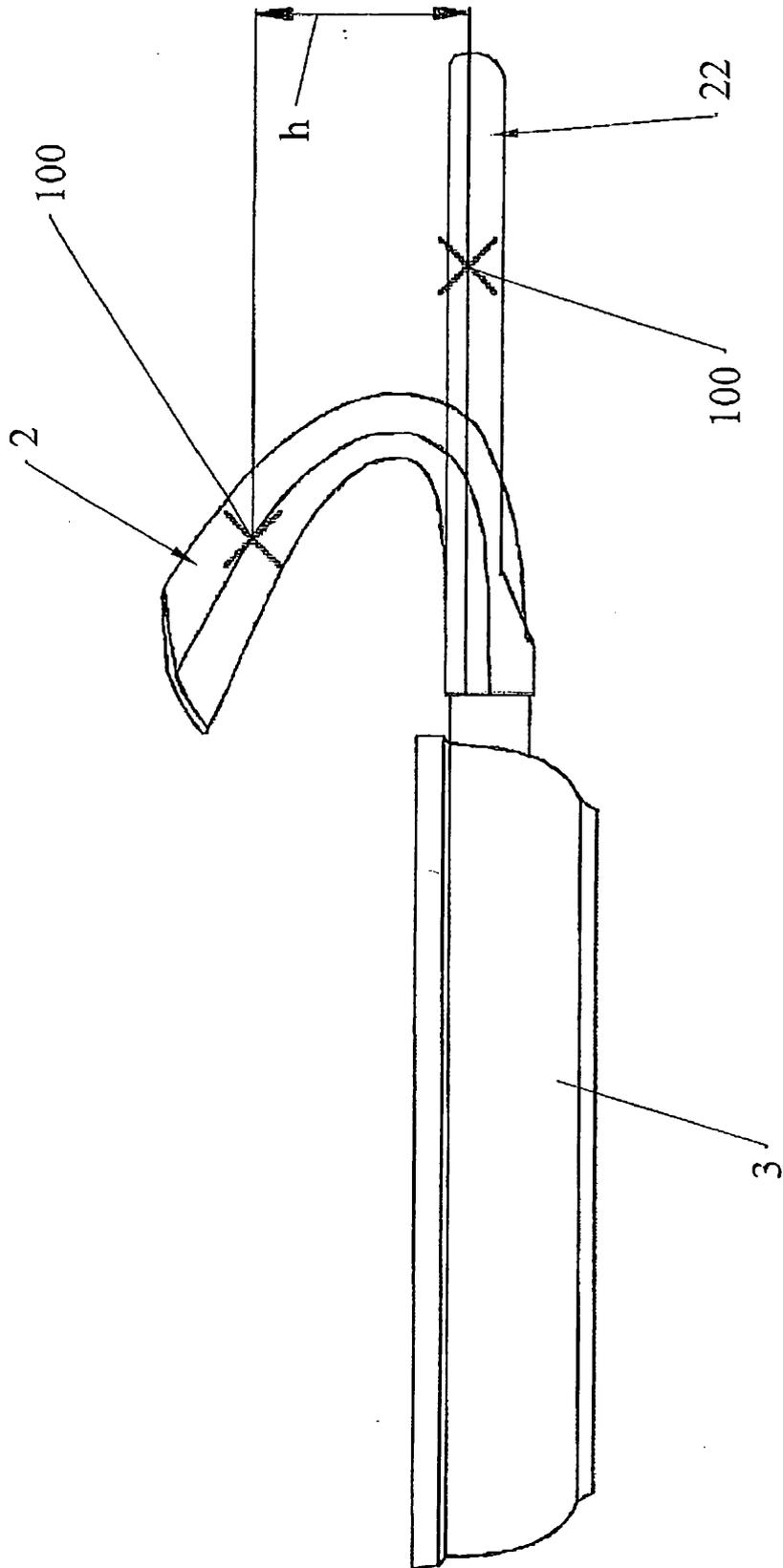


FIG.11

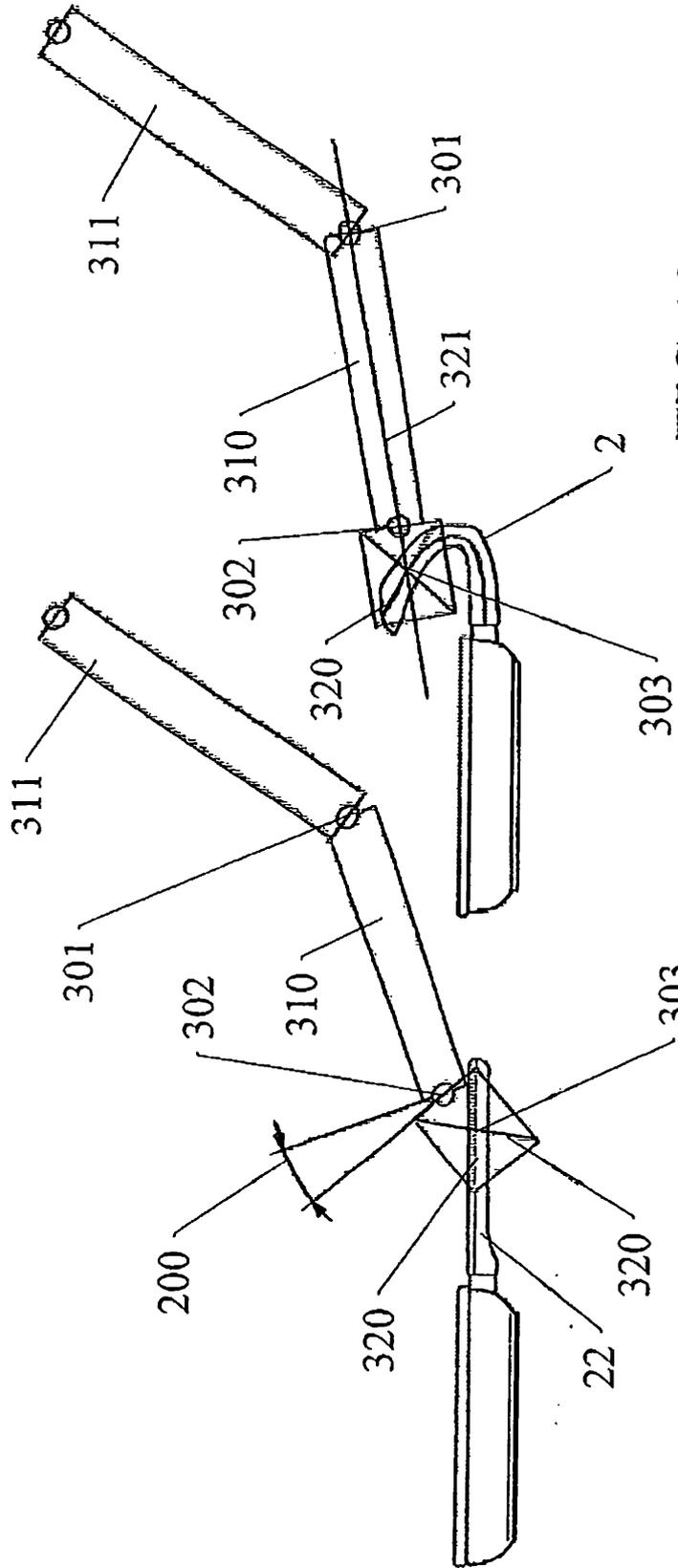


FIG.13

FIG.12

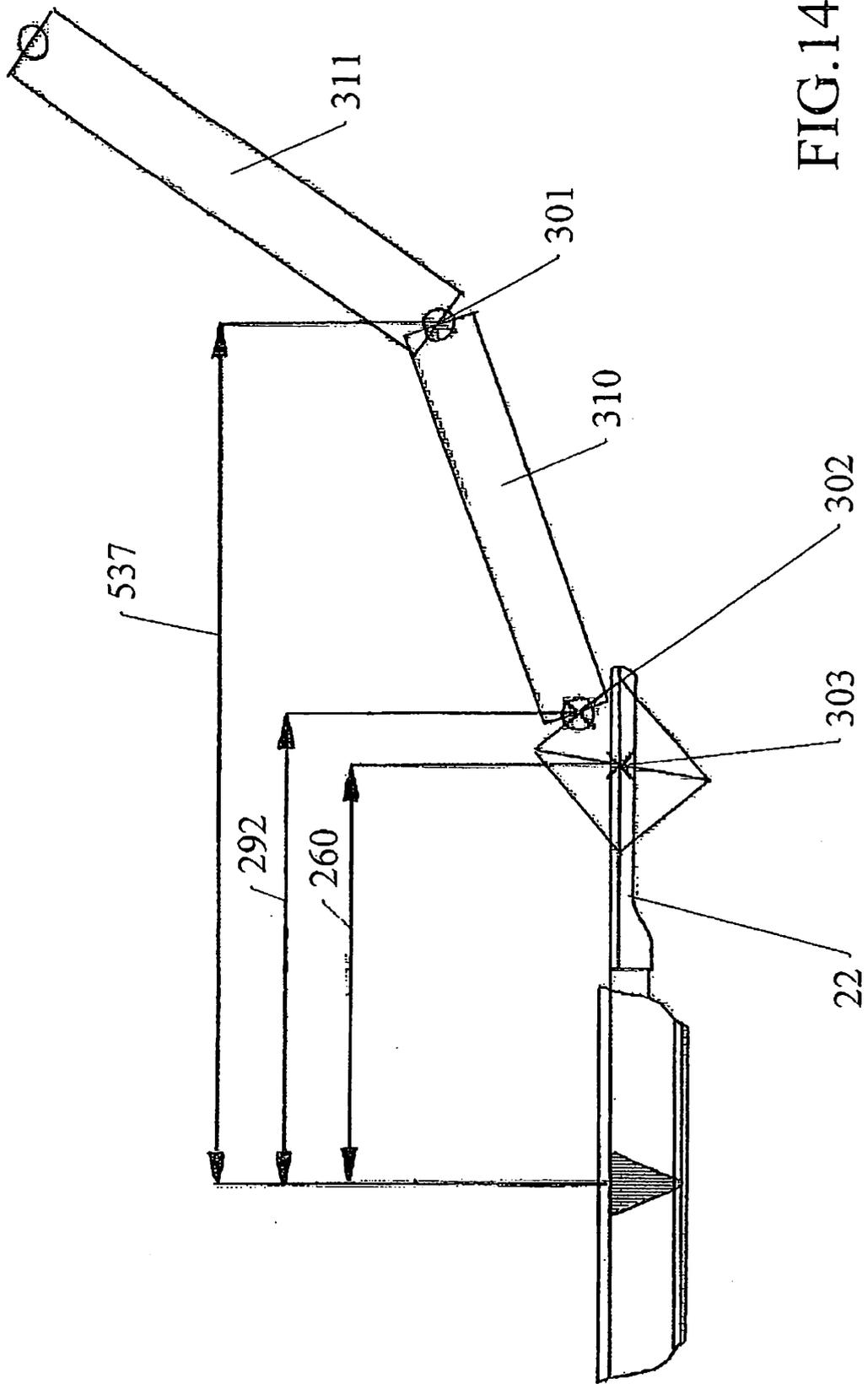


FIG.14

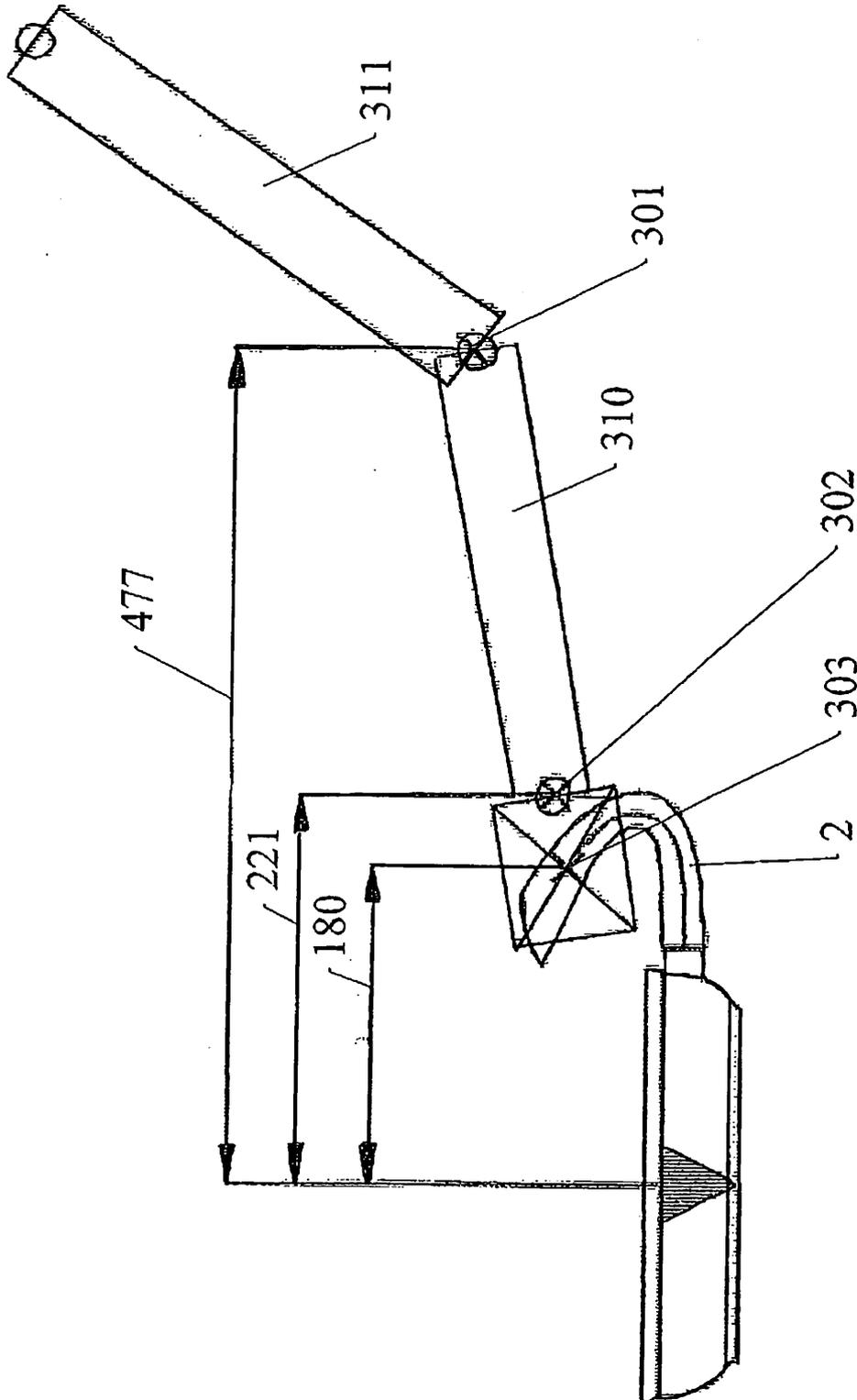


FIG.15

	401	402	403	
301		537	477	-17%
302		292	221	-24%
303		260	180	-31%

FIG.16

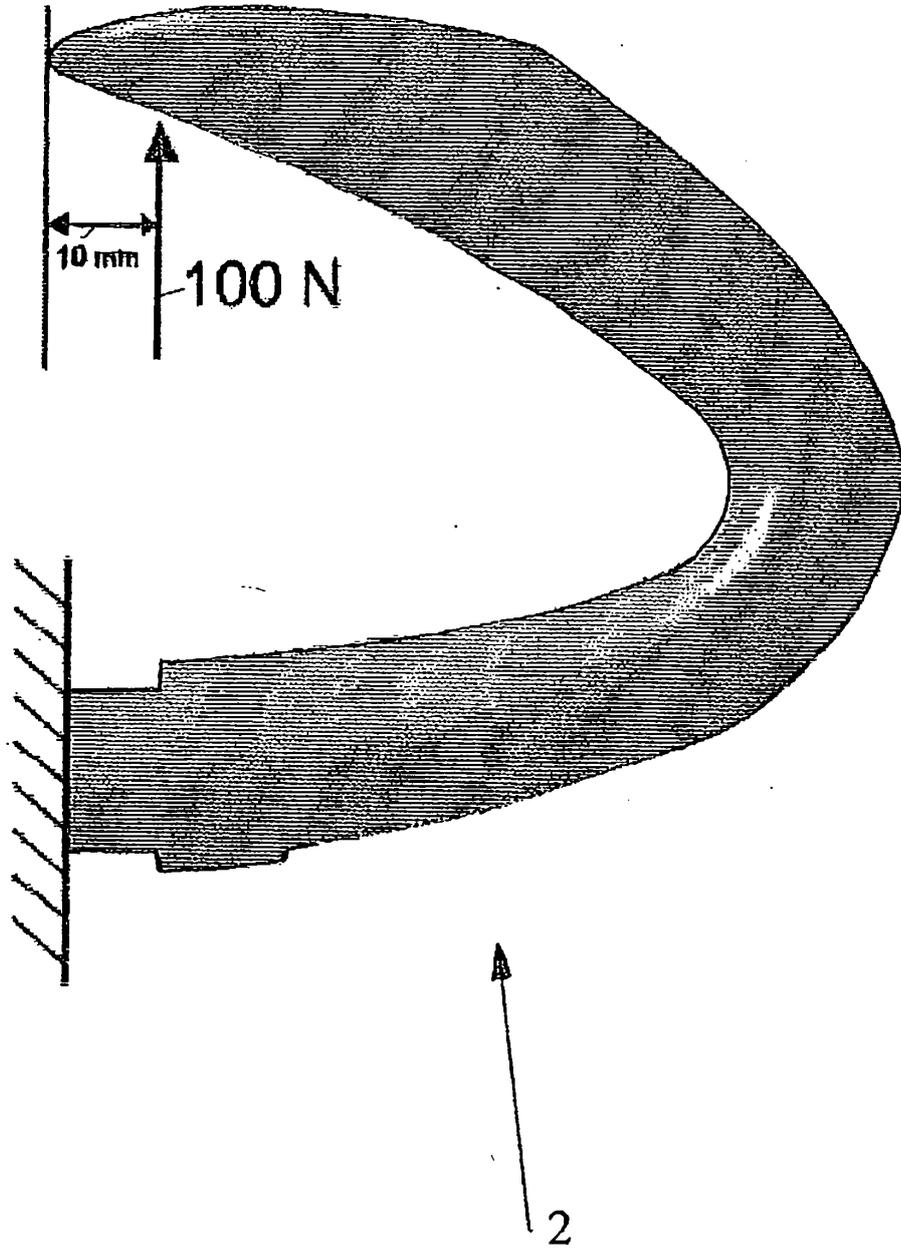


FIG.17

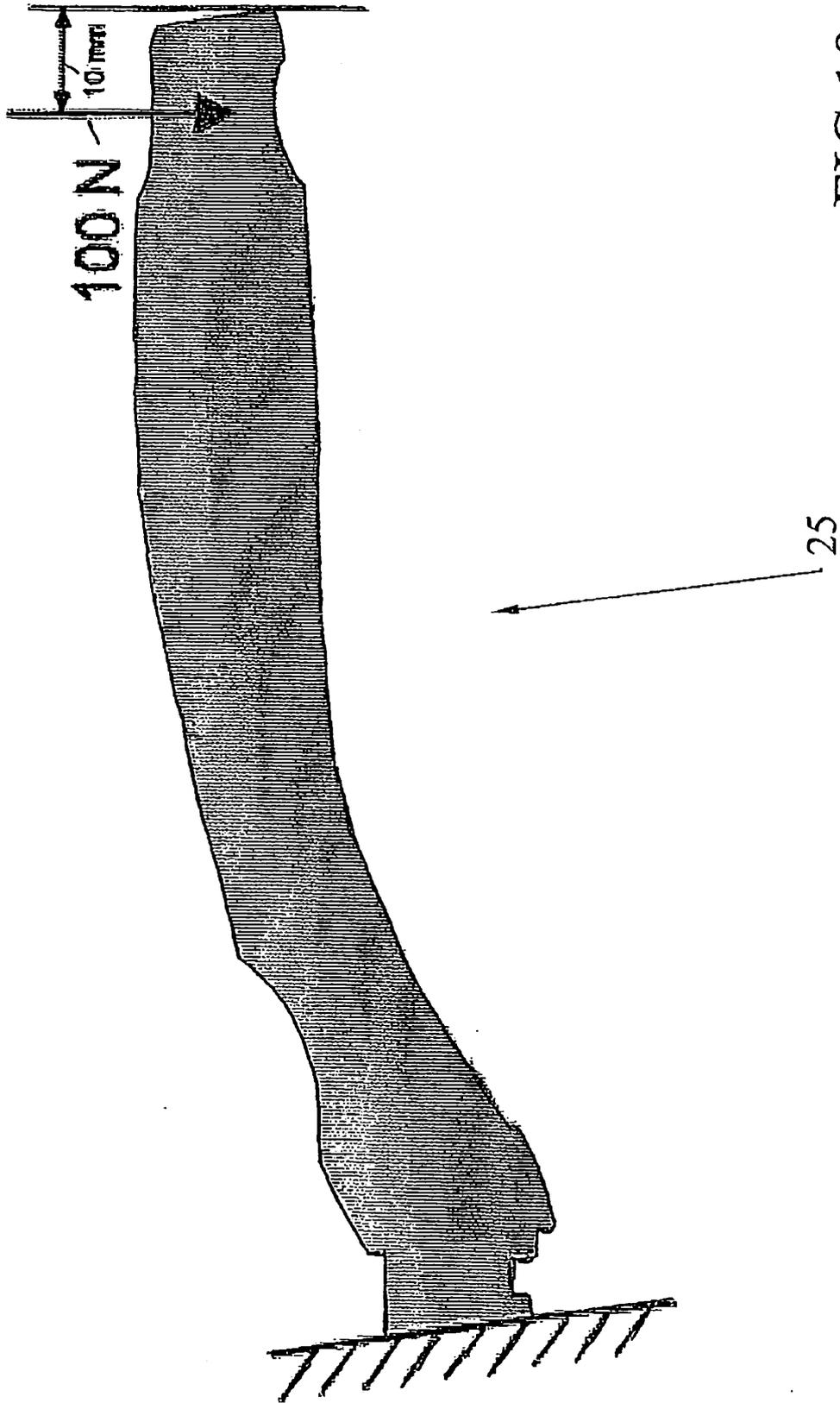


FIG.18

	$\sigma_{VM} \text{ min [MPa]}$	$\sigma_{VM} \text{ max [MPa]}$
25	-14.50	13.25
2	-5.25	10.25

FIG.19