

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 475**

51 Int. Cl.:
A61B 17/50 (2006.01)
A61B 17/54 (2006.01)
A61B 19/00 (2006.01)
A61B 17/32 (2006.01)
A61B 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09000897 .0**
96 Fecha de presentación: **23.01.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2082696**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.07.2009**

54 Título: **Dispositivo de abrasión**

30 Prioridad:
24.01.2008 DE 102008005940

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.06.2012

73 Titular/es:
HELMUT LA FONTAINE
URB. HACIENDA LAS CHAPAS, ELVIRIA AVDA. 1
CASA 252
29604 MARBELLA MALAGA, ES

72 Inventor/es:
La Fontaine, Helmut

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

ES 2 383 475 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 abrasión

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de abrasión para el tratamiento de la piel, con un cuerpo de empuñadura y una unidad de abrasión que presenta una pluralidad de protuberancias, presentando el cuerpo de la empuñadura un accionamiento eléctrico para transmitir fuerza a la unidad de abrasión.

Un dispositivo de abrasión de esta clase conforme al preámbulo de la reivindicación 1 ya se conocía por el documento WO 2007/080596 A2. Se trata ahí de un dispositivo para la eliminación abrasiva de las capas superiores de la piel. El dispositivo se compone de una placa de agujas que oscila esencialmente en un plano sobre trayectorias circulares o elípticas.

10 También se conoce por el documento EP 1 764 010 A1 una herramienta para el tratamiento de la piel que está realizada como herramienta combinada. Esta sirve para tratarse uno mismo la superficie de la piel en gran superficie con un dispositivo de aplicación que comprende un cuerpo de tratamiento y un cortador de pelos largos y cortos, integrado. Mediante el dispositivo de aplicación se puede aplicar sobre la piel durante el tratamiento una sustancia activa procedente de un depósito.

15 El documento FR-A-2846221 da a conocer un dispositivo de abrasión con un cuerpo de empuñadura y una unidad de abrasión que presenta una pluralidad de elevaciones para la toma de muestras, estando la unidad de abrasión apoyada elásticamente respecto al cuerpo de la empuñadura y rodeada por un casquillo protector fijo con respecto al cuerpo de la empuñadura, de tal modo que el borde superior del casquillo de protección queda situado en estado descargado detrás de una superficie de abrasión de la unidad de abrasión, y el apoyo elástico de la superficie de
20 abrasión permite que si la presión ejercida sobre la unidad de abrasión es demasiado fuerte, esta puede ceder hasta quedar detrás del borde superior del casquillo protector. El cuerpo de empuñadura debe incluir también un accionamiento eléctrico para transmitir la fuerza a la unidad de abrasión.

25 Por el estado de la técnica se conocen además dispositivos mediante los cuales y mediante el empleo de una depresión generada por una bomba de vacío se lanzan partículas sobre la superficie de la piel y a continuación se vuelven a aspirar inmediatamente. Por experiencia esto sin embargo no permite un arranque definido y uniforme de las capas superiores de piel, por lo que en este punto existe siempre un peligro de causar lesiones, por ejemplo debido a una permanencia demasiado larga en un mismo punto ya que los sensores de la piel no registran fisiológicamente o registran demasiado tarde un arranque excesivo, concretamente solo después de que ya se haya producido una lesión en la piel. Tampoco es posible realizar un trabajo puntual en áreas reducidas de la piel, tal
30 como por ejemplo alrededor de pápulas.

También los dispositivos citados con anterioridad presentan varios inconvenientes. Así por ejemplo los dispositivos citados presentan una geometría de la placa que no está ajustada a la superficie de la piel que se ha de tratar, lo cual es importante principalmente en el caso de unas alteraciones de la piel locales situadas en la superficie de
35 tratamiento, tales como por ejemplo pápulas, pústulas, manchas hepáticas. Además de esto tampoco hay limitación para la profundidad de penetración de las agujas en la piel, lo cual según el caso de aplicación también da lugar a lesiones o por lo menos a irritaciones del órgano de la piel.

Teniendo en cuenta estos antecedentes la invención se basa en el objetivo de crear un dispositivo de abrasión que evite lesiones e irritaciones indeseables de la piel, por ejemplo enrojecimientos (eritemas).

40 Este objetivo se resuelve por medio de un dispositivo de abrasión conforme a las características de la reivindicación principal. Otras realizaciones convenientes se pueden deducir de las reivindicaciones subordinadas.

45 De acuerdo con la invención, el dispositivo de abrasión se realiza con un cuerpo de empuñadura y una unidad de abrasión. La unidad de abrasión presenta una superficie abrasiva prevista para realizar la aplicación sobre la piel, a la cual le corresponden unas protuberancias para el tratamiento mecánico de la piel. Con el fin de evitar que haya una presión excesiva de la unidad de abrasión contra la piel que se ha de tratar, la unidad de abrasión tiene un apoyo elástico con respecto al cuerpo de empuñadura, concretamente de tal modo que en el caso de que haya una presión de apriete excesiva, la unidad de abrasión se retire de la piel. Para ello es ventajoso que el árbol de accionamiento también ceda elásticamente, para lo cual está previsto un apoyo elástico en el árbol, que permite acortar telescópicamente el árbol en su dirección longitudinal. De modo alternativo y sin formar parte de la invención también puede desplazarse elásticamente junto con la unidad de abrasión, la totalidad del accionamiento que está
50 previsto para transmitir un movimiento de rotación a la unidad de abrasión, de modo que puede estar formada una unión rígida entre la unidad de abrasión y el accionamiento.

Alrededor de la unidad de abrasión está dispuesto además un casquillo de protección cuyo borde superior está situado en estado descargado detrás de la superficie de abrasión. En el caso de ejercer una presión demasiado fuerte sobre la unidad de abrasión, esta sin embargo se retira, en un caso extremo hasta detrás del borde superior del casquillo de protección, de modo que la superficie de abrasión deja de tener contacto con la piel. De este modo se puede efectuar la aplicación solamente con una determinada presión máxima que se puede definir en cada caso según el objetivo del tratamiento, y que está predeterminado por la constante del muelle y por la altura del casquillo

de protección. Para ello hay que mencionar aquí que el muelle es intercambiable, con lo cual puede efectuarse la adaptación de la constante del muelle a la piel que se ha de tratar en cada caso.

5 En el caso de aplicaciones variadas, por ejemplo para distintos tipos de piel o diferentes puntos del cuerpo, puede sin embargo ser también conveniente que se puedan efectuar diferentes limitaciones de la presión. Para este fin, el casquillo de protección puede ser desplazable en la dirección del muelle de la unidad de abrasión, de tal modo que el borde superior se pueda desplazar hacia adelante o hacia atrás según la aplicación. Al hacerlo puede efectuarse un enclavamiento o inmovilización en la posición elegida. Además se pueden emplear casquillos de diferentes formas, por ejemplo un casquillo con una superficie del borde que rodee la superficie de abrasión para efectuar un tratamiento de grandes superficies de la piel, o bien un casquillo que se estreche en punta para zonas de difícil acceso.

10 Las protuberancias de la unidad de abrasión están dispuestas esencialmente sobre la superficie de abrasión que se encuentra en un extremo frontal de la unidad de abrasión. Su dirección de actuación está elegida para ello de tal modo que se pueda aplicar en la forma más perpendicular posible sobre la piel. Pero como dentro del marco de la aplicación del dispositivo de abrasión debe poder efectuarse un desplazamiento por encima de la piel, puede llegar a producirse una carga sobre las protuberancias desde una dirección lateral, de modo que aquí también existe la posibilidad de que se produzcan unas irritaciones indeseables. Para evitar esto, las protuberancias están redondeadas en la zona de los bordes exteriores de la superficie de abrasión de tal modo y específicamente según la aplicación, que los redondeos citados pueden absorber una sollicitación lateral de las protuberancias.

15 Dentro del campo del tratamiento abrasivo de la piel, la higiene es un aspecto sumamente importante, igual que en todas las aplicaciones médicas. Por este motivo la unidad de abrasión está unida de modo liberable con el dispositivo de abrasión, por ejemplo mediante un vástago que encaja en una conexión de clip. Una unión de esta clase permite por una parte separar de modo sencillo la unidad de abrasión del cuerpo de la empuñadura con el fin de limpiar esta y esterilizarla y colocar una unidad de intercambio. Por otra parte se pueden emplear de este modo unidades de abrasión de distintas formas y resolución con un mismo cuerpo de empuñadura.

20 También por consideraciones higiénicas, la unión por clip puede estar realizada como cierre de un solo uso. En este caso le corresponde al vástago de la unidad de abrasión una pieza de cierre con arrastradores para efectuar la transmisión del movimiento de rotación, estando unidos los arrastradores con el vástago únicamente por medio de un punto de rotura controlada. Al retirar la unidad de abrasión sacándola del dispositivo, se rompen los puntos de rotura controlada y la unidad de abrasión ya no se puede volver a colocar en el dispositivo de acuerdo con lo previsto porque sin los arrastradores deja de ser posible efectuar el movimiento de rotación. De este modo, la unidad de abrasión está realizada como elemento de un solo uso que se desecha después de una aplicación. Se puede prescindir de efectuar una nueva esterilización y tampoco hay que incurrir en el riesgo de realizar una esterilización insuficiente. El elemento nuevo que se vaya a colocar se saca directamente de un embalaje estéril.

25 La unidad de abrasión puede estar fabricada, bien aplicando protuberancias a una unidad desnuda, por ejemplo añadiendo una superficie abrasiva. Pero alternativamente se puede fabricar la unidad de abrasión también de una sola pieza mediante fundición inyectada o fundición inyectada de precisión, en cuyo caso las protuberancias están moldeadas directamente en la unidad de abrasión. Tanto las protuberancias, el lecho sobre el que están colocadas y también la unidad de abrasión fabricada de una sola pieza pueden estar fabricadas bien de plástico o de metal.

30 Las protuberancias como tales pueden presentar diversas formas. Entre otras, las protuberancias pueden tener forma de tetraedros o forma piramidal. De modo general existe la posibilidad de prever una superficie base regular cualquiera para las protuberancias, siempre y cuando una o varias puntas o coronas estén formadas en la zona de contacto con la piel, es decir que las protuberancias estén realizadas esencialmente con forma cónica. Otra posibilidad consiste en prever las protuberancias a modo de garlopa, eventualmente con destalonados, para mejorar adicionalmente el arranque de piel.

35 La altura de las protuberancias se debe elegir preferentemente entre 50 y 1500 µm.

La superficie abrasiva gira alrededor de un eje de giro con una frecuencia que como mínimo está aproximadamente entre 5 y 100 Hz. Para ello es especialmente deseable que esta frecuencia sea regulable, preferentemente que esté realizada con posibilidad de realizar un ajuste continuo sin escalonamiento.

40 Según la aplicación y el acabado deseado, la superficie de abrasión puede ser aproximadamente de forma circular, cuadrada o triangular.

La invención antes descrita se explica a continuación con mayor detalle sirviéndose de un ejemplo de realización.

Las figuras muestran:

- 45 la figura un dispositivo de abrasión en una representación en sección, estando parcialmente omitido el cuerpo de la empuñadura,
- 55 la figura 2 una unidad de abrasión para empleo en el dispositivo de abrasión de la figura 1, y

las figuras 3a-f cada una de ellas, una unidad abrasiva con una forma especial de las protuberancias.

La figura 1 muestra un dispositivo de abrasión 1 que está compuesto esencialmente de un cuerpo de empuñadura 3 y de una unidad de abrasión 2. El cuerpo de empuñadura 3 comprende además un accionamiento eléctrico cuyo árbol de accionamiento 12 está unido activamente con la unidad de abrasión 2 por medio de una conexión de clip 8. El accionamiento eléctrico imparte a la unidad de abrasión 2 un movimiento de rotación dentro de un campo de 5 a 100 Hz. La unidad de abrasión 2 que gira de este modo se lleva a continuación mediante el cuerpo de empuñadura 3 a establecer contacto con la piel que se ha de tratar, de modo que debido a la rotación de la unidad de abrasión 2 se quita la capa superior de la piel. Esto ha de efectuarse con una presión adecuada ejercida sobre la piel, ya que en el caso de que la presión sea excesiva hay riesgo de que se produzcan lesiones porque eventualmente se arranca demasiada piel. Esto sin embargo se evita al estar el dispositivo de abrasión alojado en el interior del cuerpo de empuñadura de modo elástico con respecto a este por medio de un muelle 4, de modo que si se ejerce demasiada presión, la unidad de abrasión 2 se escamotea en el interior del cuerpo de la empuñadura 3. Para ello, el accionamiento eléctrico está unido activamente con la unidad de abrasión 2 por medio de un árbol de accionamiento 12 elástico, de modo que se crea una unión con acoplamiento de fuerza entre la unidad de abrasión 2 y el accionamiento.

Con el fin de poder influir de modo adecuado en la profundidad de retirada está previsto en la zona del paso de la unidad de abrasión 2 a través de la pared frontal del cuerpo un casquillo de protección 11, detrás de cuyo borde superior se puede escamotear la unidad de abrasión. El casquillo de protección se puede regular en altura y enclavar de modo que se puede definir la profundidad de retirada por medio de la posición del casquillo de protección. El casquillo de protección 11 también se puede quitar completamente para poder proceder a una esterilización o para colocar un casquillo estéril 11 nuevo.

La figura 2 muestra una unidad de abrasión 2 destinada a ser empleada con el dispositivo de abrasión 1, que se compone esencialmente de una superficie de abrasión 5, un vástago 7 y una conexión por clip. La superficie de abrasión presenta en su zona del borde un redondeo 6 mediante el cual se trata de asegurar que no se pueda producir una lesión al desplazar la unidad de abrasión lateralmente por encima de la piel. Por principio, las protuberancias que forman la superficie de abrasión 5 actúan principalmente en dirección perpendicular a la piel. Debido a los redondeos no se produce ningún efecto lateral durante el desplazamiento, de modo que también en este caso resulta posible realizar una aplicación controlada. Mediante el empleo de diferentes unidades de abrasión 2 con distintos grados de redondeo se puede efectuar una adaptación específica según cada aplicación.

La superficie de abrasión puede utilizarse también con diferentes tamaños según la aplicación deseada. De este modo, con superficies de abrasión 5 más reducidas se pueden rodear mejor impurezas de la piel tales como por ejemplo pústulas o también alteraciones de la piel tales como manchas hepáticas.

La unidad de abrasión puede unirse al dispositivo de abrasión 1 mediante una conexión por clip 8, presentando para ello la conexión por clip 8 unos arrastradores 9 para transmitir el movimiento de rotación del accionamiento eléctrico a la unidad de abrasión 2. Estos arrastradores 9 están unidos a la conexión por clip 9 únicamente a través de unos puntos de rotura controlada 10, de modo que al retirarlos se rompen, con la consecuencia de que la unidad de abrasión 9 no se puede volver a utilizar. Esto tiene la ventaja de que se puede prescindir de realizar una esterilización y a pesar de ello se ofrece una solución satisfactoria con vistas a la higiene requerida.

La unidad de abrasión puede estar fabricada de una sola pieza por fundición inyectada o por fundición inyectada de precisión, o también en varias piezas.

Las figuras 3a-f muestran una serie de diferentes realizaciones de la unidad de abrasión a la cual le pueden corresponder protuberancias adaptadas a la aplicación específica. De este modo, la figura 3a muestra una disposición con una pluralidad de sectores de superficie de forma circular, y la figura 3f una disposición con unos tramos de superficie dispuestos en forma de estrella, los cuales presentan cada uno respectivamente unas protuberancias de forma piramidal. Las figuras 3b-e muestran unidades de abrasión con protuberancias diversas de forma en espiral, que pueden estar colocadas perpendicularmente o inclinadas y permiten de este modo una abrasión especialmente efectiva.

En lo anterior se describe por lo tanto un dispositivo de abrasión que permite realizar una abrasión definida de la piel por el hecho de que en el caso de ejercer una presión de apriete excesivamente elevada sobre la piel, se produce una retirada de la unidad de abrasión por escamoteo, con lo cual la superficie de abrasión del dispositivo deja de estar en contacto con la piel.

LISTA DE REFERENCIAS

- 1 Dispositivo de abrasión
- 2 Unidad de abrasión

- 3 Cuerpo de la empuñadura
- 4 Muelle
- 5 Superficie de abrasión
- 6 Redondeo
- 5 7 Vástago
- 8 Conexión por clip
- 9 Arrastrador
- 10 Punto de rotura controlada
- 11 Casquillo de protección
- 10 12 Árbol de accionamiento

15

20

25

30

35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de abrasión con un cuerpo de empuñadura (3) y una unidad de abrasión (2) que presenta una pluralidad de protuberancias para el tratamiento de la piel, comprendiendo el cuerpo de la empuñadura (3) un accionamiento eléctrico para transmitir la fuerza a la unidad de abrasión (2), **caracterizado porque** la unidad de abrasión (2) tiene un apoyo elástico con respecto al cuerpo de la empuñadura (3), y está rodeado por un casquillo de protección (11), fijo con respecto al cuerpo de la empuñadura (3), de tal modo que en estado descargado, el borde superior del casquillo de protección (11) está situado detrás de una superficie de abrasión (5) de la unidad de abrasión (2) y donde el apoyo elástico de la superficie de abrasión (5) permite que en el caso de que se ejerza una presión demasiado fuerte sobre la unidad de abrasión (2), esta pueda retirarse hasta detrás del borde superior del casquillo de protección (11), para lo cual la unidad de abrasión (2) tiene apoyo elástico por medio de un árbol de accionamiento elástico, mediante el cual se puede impartir un movimiento de rotación a la unidad de abrasión (2) en estado descargado.
- 10 2. Dispositivo de abrasión según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el casquillo de protección (11) se puede desplazar en la dirección del movimiento elástico de la unidad de abrasión (2), pero se puede enclavar o inmovilizar.
- 15 3. Dispositivo de abrasión según una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado porque** las protuberancias de la unidad de abrasión (2) están dispuestas sobre la superficie de abrasión (5), estando redondeadas las protuberancias en la zona del borde exterior de la superficie de abrasión (5).
- 20 4. Dispositivo de abrasión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la unidad de abrasión (2) está unida de modo liberable con el accionamiento, preferentemente por medio de una conexión por clip (8).
5. Dispositivo de abrasión según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la conexión por clip (8) es un cierre de un solo uso por parte de la unidad de abrasión (2).
- 25 6. Dispositivo de abrasión según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el cierre de un solo uso presenta por lo menos un punto de rotura controlada (10) que rompe en caso de retirar la unidad e abrasión (2) sacándola de la conexión por clip (8).
7. Dispositivo de abrasión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la unidad d abrasión (2) está fabricada de una sola pieza con las protuberancias y el cierre de un solo uso, preferentemente por fundición inyectada o por fundición inyectada de precisión.
- 30 8. Dispositivo de abrasión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las protuberancias están realizadas con forma de tetraedro, pirámide o por lo menos en gran medida con forma cónica.
9. Dispositivo de abrasión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la altura de las protuberancias está entre 50 y 1500 μm .
10. Dispositivo de abrasión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la rotación de la unidad de abrasión (2) se realiza con una frecuencia de 50 a 200 Hz.
- 35 11. Dispositivo de abrasión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la frecuencia de rotación de la unidad de abrasión (2) se puede regular, preferentemente de forma continua sin escalonamientos.
12. Dispositivo de abrasión según una de las reivindicaciones 3 a 12, **caracterizado porque** la superficie de abrasión (5) tiene forma circular y presenta un diámetro de la superficie entre 2 y 100 mm.
- 40 13. Dispositivo de abrasión según una de las reivindicaciones 3 a 12, **caracterizado porque** la superficie de abrasión (5) tiene forma triangular o cuadrada.
14. Dispositivo de abrasión según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el casquillo de protección (11) es desmontable.

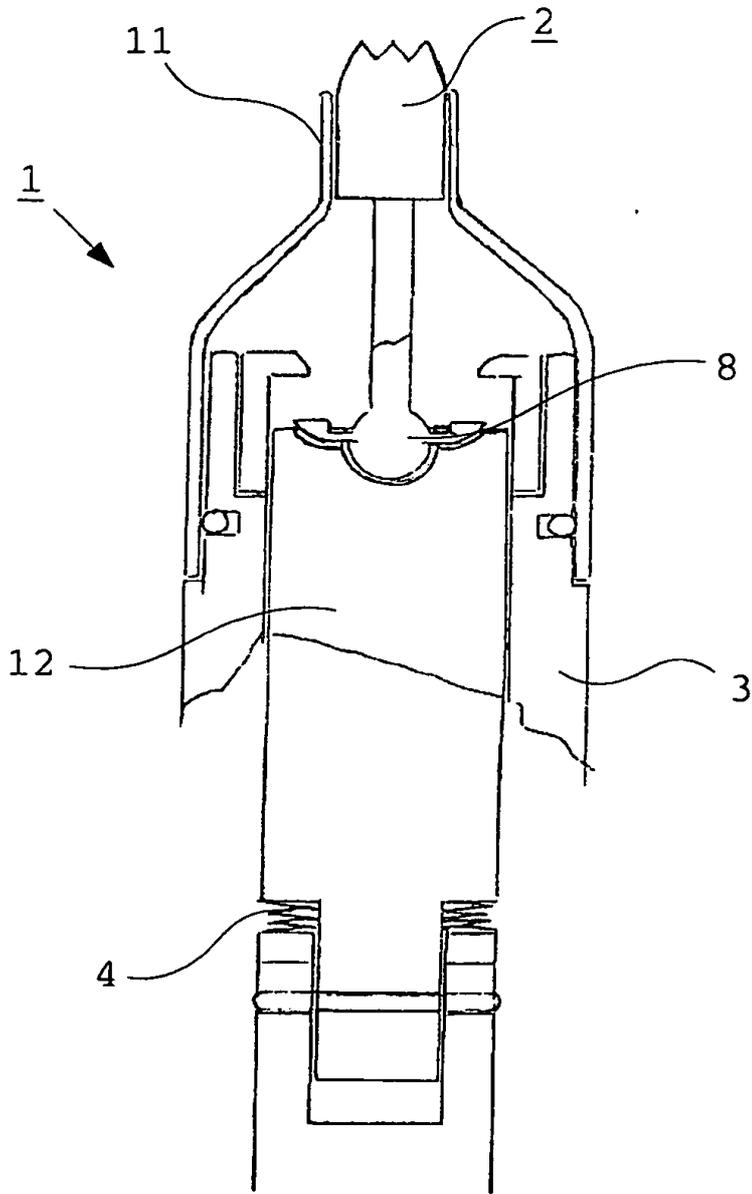


Fig. 1

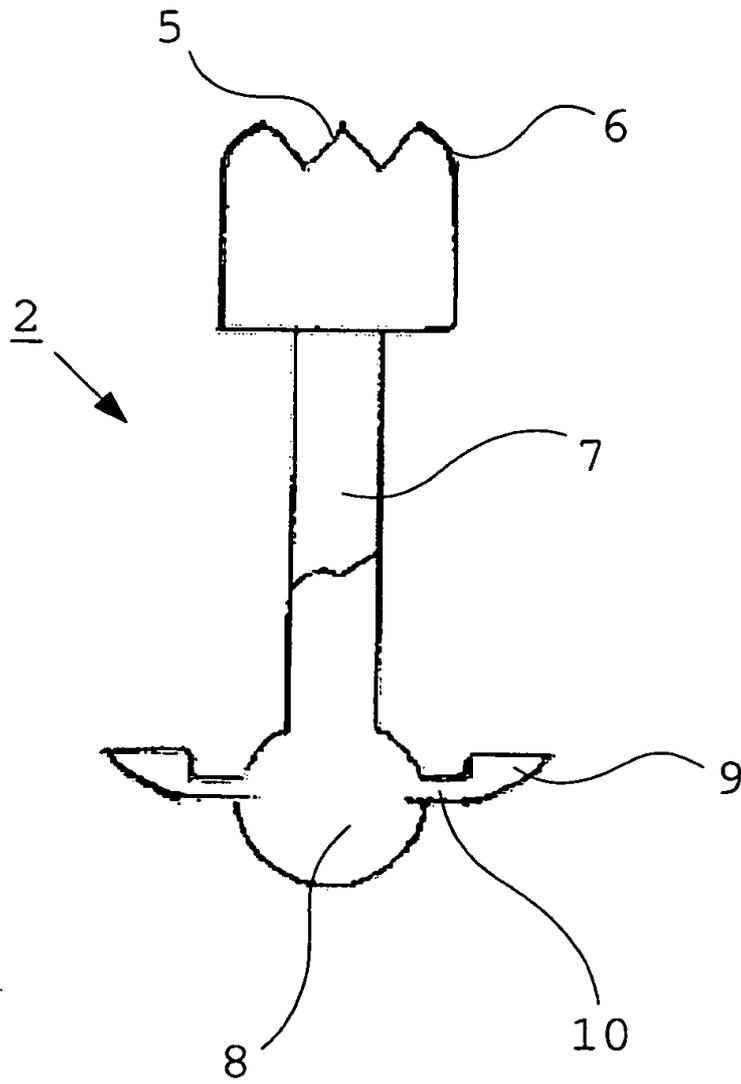


Fig. 2

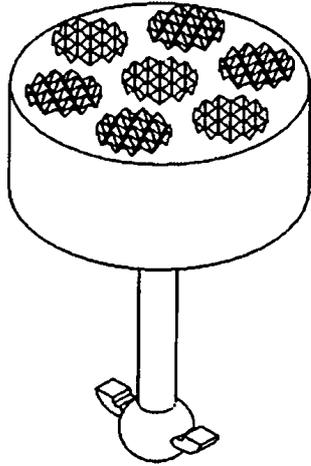


Fig. 3a

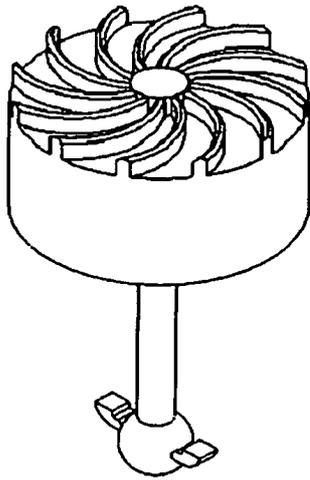


Fig. 3b

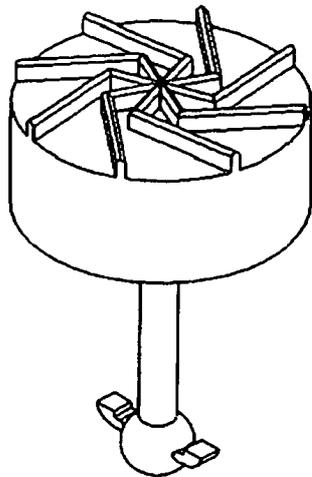


Fig. 3c

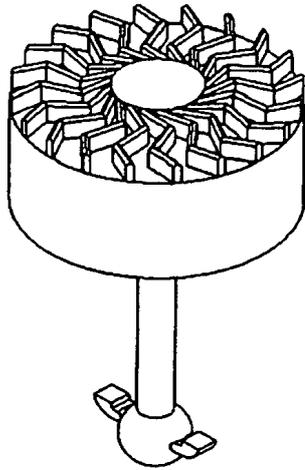


Fig. 3d

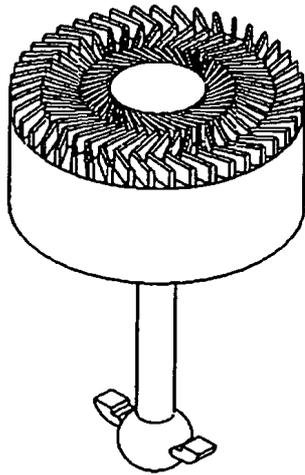


Fig. 3e

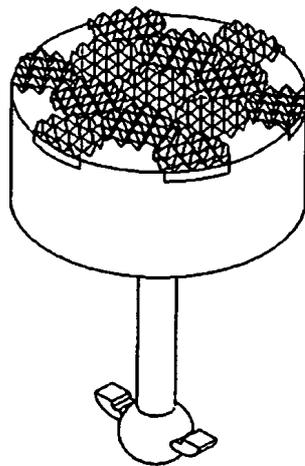


Fig. 3f