

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 417 502**

51 Int. Cl.:

A46B 13/00 (2006.01)

A61C 17/22 (2006.01)

A61C 17/34 (2006.01)

A46B 9/02 (2006.01)

A46B 9/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2004 E 09003923 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2013 EP 2080446**

54 Título: **Cabeza de cepillo dental**

30 Prioridad:

19.09.2003 US 666497

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

08.08.2013

73 Titular/es:

THE GILLETTE COMPANY (100.0%)

**One Gillette Park- 3E
Boston, MA 02127 , US**

72 Inventor/es:

**CHENVAINU, ALEXANDER T. y
CHRISTMAN, THOMAS A.**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 417 502 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

Cabeza de cepillo dental

Esta invención se refiere a cepillos dentales, y más especialmente a cepillos dentales eléctricos.

5 Los cepillos dentales eléctricos son bien conocidos y llevan años en el mercado. En los cepillos dentales eléctricos típicos, unos mechones de cerdas en la cabeza del cepillo se extienden de forma generalmente perpendicular desde la superficie superior de la cabeza. La cabeza oscila, gira y/o se desplaza para obtener una acción de limpieza dental mejorada.

10 En numerosos cepillos dentales eléctricos, la superficie superior de la cabeza tiene una forma generalmente circular y está dimensionada para limpiar los dientes más grandes de uno en uno y los dientes más pequeños de dos en dos, contactando de forma típica el diente o dientes la mayor parte de las cerdas durante el cepillado. En algunos cepillos dentales eléctricos, la cabeza tiene una forma generalmente oval.

15 En WO 2004/071237 A1, publicada el 27 de enero de 2004, se describen cabezas de cepillo dental que incluyen un elemento de soporte, un elemento en forma de copa que se extiende desde el elemento de soporte y una pluralidad de mechones de cerdas que se extienden desde el elemento de soporte y que rodean al menos parcialmente el elemento resiliente. En algunas realizaciones, los elementos de soporte son generalmente elípticos, en vez de ser circulares. Preferiblemente, el elemento en forma de copa está hecho de un material resiliente, tal como un elastómero, p. ej., un elastómero termoplástico. El elemento en forma de copa puede estar montado de forma fija en la cabeza de cepillo dental, o puede estar montado de forma giratoria para que el elemento en forma de copa pueda girar alrededor de su eje largo mientras la cabeza de cepillo dental oscila.

20 En un aspecto, la invención se refiere a una cabeza de cepillo dental según la reivindicación 1.

En otro aspecto, la presente descripción se refiere a una cabeza para un cepillo dental eléctrico que incluye un elemento de soporte alargado y una pluralidad de mechones de cerdas que se extienden desde el elemento de soporte, teniendo los mechones de cerdas al menos tres alturas diferentes, estando dispuestos los mechones para que sus puntas definan un contorno redondeado.

25 Tal como se describe, algunas realizaciones incluyen una o más de las siguientes características. Las cerdas o mechones pueden tener longitudes diferentes, medidas desde la superficie superior del elemento de soporte. De forma alternativa o adicional, las cerdas o mechones pueden extenderse la misma longitud desde la superficie superior del elemento de soporte y la superficie superior tiene un contorno para que las cerdas o mechones tengan alturas diferentes medidas desde un plano horizontal tomado a través del punto más inferior de la superficie superior. Los dos planos de simetría pueden estar dispuestos alrededor de un eje central de la cabeza de cepillo. Las cerdas pueden estar dispuestas en una matriz y las puntas de las cerdas definen una superficie curvada de forma continua. Los dos planos de simetría pueden cruzarse junto al centro del elemento de soporte elíptico. La cabeza puede estar configurada para usar en un cepillo dental eléctrico que tiene un movimiento oscilante giratorio. Los mechones o cerdas pueden tener al menos cuatro alturas diferentes. El contorno redondeado puede ser adyacente en un punto más inferior a un punto de pivotamiento de la cabeza. La superficie superior del elemento de soporte puede tener un área de superficie total de aproximadamente 170 mm^2 a 200 mm^2 . La cabeza puede incluir además uno o más elementos elastoméricos. Los mechones pueden estar dispuestos para que sus alturas sean simétricas alrededor de dos planos de simetría. La altura de las cerdas más altas puede ser de aproximadamente 20% a 50% superior a la altura de las cerdas más bajas. La superficie superior del elemento de soporte puede tener una longitud de aproximadamente 14 mm a 19 mm, p. ej., de aproximadamente 16 mm a 17 mm. La superficie superior puede tener una anchura de aproximadamente 12 mm a 15 mm, p. ej., de aproximadamente 13 mm a 14 mm. La superficie superior puede tener una relación dimensional (longitud/anchura) de aproximadamente 1,2 a 1. La superficie superior puede tener una forma seleccionada del grupo que consiste en oval, elipse, diamante redondeado y rectángulo redondeado. La superficie superior puede tener una forma cóncava.

45 En otro aspecto, la presente descripción se refiere a un cepillo dental eléctrico que incluye un mango y, extendiéndose desde el mango, una cabeza que incluye un elemento de soporte alargado y una pluralidad de cerdas que se extienden desde el elemento de soporte, teniendo al menos algunas de las cerdas alturas diferentes, estando dispuestas las cerdas para que sus alturas sean simétricas, según una simetría de reflexión no trasladable, alrededor de dos planos de simetría.

50 En otro aspecto adicional, la presente descripción se refiere a un cepillo dental eléctrico que incluye un mango y, extendiéndose desde el mango, una cabeza que incluye un elemento de soporte alargado y una pluralidad de mechones de cerdas que se extienden desde el elemento de soporte, teniendo los mechones de cerdas al menos tres alturas diferentes, estando dispuestos los mechones para que sus puntas definan un contorno redondeado.

Algunas realizaciones pueden incluir una o más de las características mencionadas anteriormente.

55 La presente descripción también se refiere a una cabeza para cepillo dental eléctrico que incluye un elemento de soporte alargado y una pluralidad de cerdas que se extienden desde el elemento de soporte, teniendo al menos algunas

de las cerdas alturas diferentes, estando seleccionadas las alturas de las cerdas para obtener un contorno de puntas de cerda que permite contactar la dentadura sustancialmente con la totalidad de las puntas de cerda de forma simultánea durante el cepillado.

5 En algunas realizaciones, el contorno de las cerdas o los mechones de cerdas permite contactar la dentadura (superficie dental) con la totalidad o sustancialmente la totalidad de las puntas de cerda cuando la cabeza de cepillo dental cepilla uno o más dientes de un usuario. Determinar si esto sucede en una realización determinada puede llevarse a cabo, p. ej., por videografía de alta velocidad. En algunos casos, la superficie de apoyo desde la que se extienden las cerdas es generalmente alargada y el contorno permite contactar la dentadura con todas las puntas de cerda, incluyendo las situadas en los extremos distales de la cabeza. En consecuencia, es posible limpiar una superficie más larga de forma
10 simultánea en comparación con un cepillo plano que tiene la misma área o forma proyectada en un plano liso. Asimismo, de forma general, tales cabezas de cepillo también se perciben cómodas en la boca y no parecen excesivamente voluminosas. Un cepillo dental que tiene un contorno en correspondencia con la curvatura general de la dentadura también mantiene la superficie de apoyo en una posición (es decir, a una altura y un ángulo) más adecuada sobre los dientes. Esto permite incorporar en el cepillo dental elementos de limpieza más altos, separados de forma
15 adecuada para alcanzar el espacio entre los dientes y otras áreas que normalmente son de difícil acceso.

Los detalles de una o más realizaciones de la invención se exponen a continuación en la descripción y en los dibujos que la acompañan. Otras características y ventajas de la invención resultarán evidentes a partir de la descripción y los dibujos y a partir de las reivindicaciones.

La Fig. 1 es una vista en perspectiva de una cabeza de cepillo según una realización de la invención.

20 La Fig. 1A es una vista lateral de la cabeza de cepillo de la Fig. 1.

La Fig. 1B es una vista en sección transversal de la cabeza de cepillo de la Fig. 1.

La Fig. 1C es una vista en perspectiva de una cabeza de cepillo similar a la mostrada en la Fig. 1, excepto por el hecho de que la cabeza está ligeramente inclinada hacia el mango, con los planos de simetría indicados.

La Fig. 1D es una vista lateral de la cabeza de cepillo de la Fig. 1C, con los planos de simetría indicados.

25 La Fig. 2 es una vista en perspectiva de una cabeza de cepillo según una realización alternativa.

La Fig. 3 es una vista en perspectiva de una cabeza de cepillo según otra realización alternativa.

La Fig. 3A es una vista lateral de la cabeza de cepillo de la Fig. 3.

La Fig. 3B muestra el cepillo de la Fig. 3, con una parte del cepillo en sección para mostrar el mecanismo de pivotamiento.

30 La Fig. 4 es una vista en sección transversal de una cabeza de cepillo según otra realización alternativa.

Haciendo referencia a la Fig. 1, un cepillo 10 dental eléctrico incluye una cabeza 12 y un cuello 14. Tal como resulta bien conocido por el experto en la técnica, la cabeza 12 oscila durante el cepillado. De forma general, la cabeza 12 oscila de manera giratoria alrededor de un eje de giro, que se extiende de forma típica a través del centro de la cabeza, pero que puede estar desplazado, tal como se describirá a continuación, Un motor eléctrico (no mostrado) hace oscilar la cabeza mediante unos engranajes, conexiones, cigüeñales y/u otros mecanismos de accionamiento, tal como es bien
35 conocido. La energía eléctrica puede ser suministrada al motor mediante baterías recargables o primarias (desechables). No se mostrarán otros detalles en cuanto a la manera en la que oscila la cabeza, ya que este aspecto del cepillo no constituye el objetivo de la invención.

La cabeza 12 incluye un elemento 16 de soporte generalmente elíptico que está dispuesto de forma aproximadamente perpendicular con respecto al eje de giro de la cabeza y, extendiéndose desde la superficie superior 17 del elemento 16 de soporte, una pluralidad de mechones 18 de cerdas. De forma típica, tal como se describirá a continuación, la superficie superior 17 es perpendicular con respecto al eje de giro aunque, en algunos casos, puede estar inclinada para que no sea perpendicular con respecto al eje de giro.

Aunque cada mechón 18 se muestra como una masa sólida en los dibujos, cada uno de los mechones puede estar formado por un gran número de cerdas de plástico individuales. Las cerdas pueden estar hechas de cualquier polímero deseado, p. ej., nylon 6,12 ó 6,10, y pueden tener cualquier diámetro deseado, p. ej., de 0,10 mm a 0,20 mm (4 mil a 8 mil). Los mechones están soportados por sus bases por el elemento de soporte y es posible mantenerlos en su posición mediante cualquier técnica de realización de mechones, tal como es bien conocido en la técnica, p. ej., mediante moldeo por inserción o un proceso de grapado. Los mechones también pueden estar montados para moverse en el
45 elemento de soporte, p. ej., con un movimiento pivotante, tal como se describirá a continuación haciendo referencia a las Figs. 2 y 3-3B.

El elemento de soporte es generalmente elíptico, es decir, tiene un eje largo y un eje corto. Preferiblemente, el eje largo tiene una longitud de aproximadamente 14 mm a 19 mm, y el eje corto tiene una longitud de aproximadamente 12 mm a

15 mm. La elipse puede tener una relación dimensional (eje largo/eje corto) de aproximadamente 1,2 a 1. Con máxima preferencia, el tamaño de la cabeza es de aproximadamente 16 mm a 17 mm de largo por 13 mm a 14 mm de ancho. Preferiblemente, el área de superficie total de la superficie 17 del elemento de soporte es de aproximadamente 170 mm² a 200 mm² (0,270 pulgadas cuadradas a 0,305 pulgadas cuadradas).

5 Existe una diferencia de altura entre los distintos mechones de cerdas. Los mechones 18A curvados alargados interdentes, es decir, los dos mechones situados cada uno en el borde más lejano del elemento de soporte adyacente al eje largo del cuello 14 del cepillo dental cuando la cabeza 12 está en reposo, son los más altos. Los mechones 18B extremos redondos situados de forma inmediatamente interior con respecto a los mechones interdentes 18A (tres en cada lado) son los siguientes más altos, seguidos por los mechones laterales 18D (tres en cada lado), que están montados a lo largo del borde del elemento de soporte, entre los dos grupos de mechones 18B extremos redondos. Los mechones más cortos son los mechones interiores 18C, que están dispuestos en un anillo de cinco mechones, interiormente con respecto a los mechones laterales y extremos. Los mechones interdentes 18A pueden ser, por ejemplo, de aproximadamente 20% a 50% más altos que los mechones interiores 18C, p. ej., con una altura de aproximadamente 7 mm a 8,5 mm, los mechones extremos 18B pueden ser de aproximadamente 10 a 40% más altos que los mechones interiores 18C, p. ej., con una altura de aproximadamente 6 mm a 8 mm, y los mechones laterales 18D pueden ser, por ejemplo, de aproximadamente 0% a 25% más altos que los mechones interiores 18C, p. ej., con una altura de aproximadamente 5 mm a 7 mm.

El contorno producido por esta diferencia de altura entre los mechones de cerdas permite que las puntas de las cerdas se adapten de forma precisa a la forma de la dentadura, permitiendo que la mayor parte o la totalidad de las cerdas contacten la dentadura durante el cepillado de múltiples dientes simultáneamente. Tal como se muestra en la Fig. 1C, este contorno es simétrico alrededor de dos planos de simetría, p. ej., un plano (P1) tomado a través del eje largo del elemento de soporte elíptico y un plano (P2) tomado a través del eje corto del elemento de soporte. Ambos planos son perpendiculares con respecto a la superficie superior 17 del elemento de soporte. Debe observarse que la línea (L) definida por la intersección de estos dos planos (mostrada en la Fig. 1D) puede estar o no estar alineada con el eje de giro (A) de la cabeza de cepillo. En la realización mostrada en las Figs. 1C y 1D, el eje A de giro es perpendicular con respecto a un plano (P3) que no es paralelo o coplanario con respecto al plano (P4) de la superficie superior 17 del elemento de soporte. El ángulo (X) entre L y A es el resultado de la ligera inclinación de la cabeza de cepillo hacia el mango, que puede observarse mejor en la Fig. 1D. En otras realizaciones (p. ej., la realización mostrada en las Figs. 1-1B), el eje A de giro es perpendicular con respecto al plano P4.

30 La simetría del contorno alrededor de los planos P1 y P2 es una simetría de reflexión no trasladable, es decir, cada cuadrante es una reflexión de los dos cuadrantes adyacentes, pero no podría ser "intercambiado" con ningún cuadrante adyacente, es decir "trasladado", sin alterar el contorno definido por los mechones. Cada cuadrante puede girar 180 grados alrededor del eje de simetría definido por la intersección de los planos P1 y P2 sin alterar la simetría de la cabeza, y cada cuadrante es una reflexión de los cuadrantes adyacentes. Ningún cuadrante puede trasladarse sin girar sin alterar la simetría de la cabeza.

Tal como se muestra en la Fig. 1B, en la realización mostrada en las Figs. 1-1B, la superficie superior 17 del elemento 16 de soporte es generalmente plana. En consecuencia, las diferencias de altura se crean disponiendo mechones de diferentes longitudes.

40 La cabeza de cepillo puede incluir mechones pivotantes. Por ejemplo, el cepillo 50 mostrado en la Fig. 2 incluye una cabeza 51 que soporta una pluralidad de mechones fijos 52 y una pluralidad de mechones pivotantes 54. Los mechones están dispuestos para definir un contorno similar al descrito anteriormente. En US-6.553.604 se describen técnicas para realizar mechones pivotantes. En la Fig. 3B se muestra un tipo de mecanismo pivotante en el contexto de elementos elastoméricos pivotantes.

45 La cabeza de cepillo también puede incluir elementos elastoméricos además de los mechones de cerdas o en vez de los mismos. Por ejemplo, tal como se muestra en las Figs. 3 y 3A, el cepillo dental 100 incluye unas aletas elastoméricas 102 y unos mechones 104 de cerdas dispuestos para definir un contorno como el descrito anteriormente. Los elementos elastoméricos están dimensionados para su inserción interproximal, a efectos de conseguir la limpieza y el masaje de las áreas interproximales, tal como se describe en U.S.S.N. 10/389.448, presentada el 14 de marzo de 2003. En la realización mostrada en las Figs. 3-3B, las aletas elastoméricas están montadas de forma pivotante. No obstante, los elementos elastoméricos pueden ser fijos si así se desea, y los mechones de cerdas pueden ser fijos o pivotantes.

Se han descrito diversas realizaciones de la invención. No obstante, se entenderá que es posible realizar varias modificaciones sin apartarse del espíritu y el alcance de la invención.

55 Por ejemplo, aunque anteriormente se ha mostrado y descrito un elemento de soporte elíptico, es posible usar el contorno de cerdas descrito con elementos de soporte que tienen otras formas alargadas, p. ej., oval, de diamante redondeado o rectangular redondeada.

Aunque en las realizaciones descritas anteriormente la diferencia de altura entre las cerdas estaba determinada por la altura de las cerdas, en otras realizaciones, la diferencia de altura entre las cerdas puede estar determinada basándose

en la geometría de la superficie superior del elemento de soporte. Por ejemplo, tal como se muestra en la Fig. 4, la cabeza 200 de cepillo incluye un elemento 216 de soporte que tiene una superficie 217 superior cóncava. En esta realización, los mechones 218 de cerdas tienen todos sustancialmente la misma longitud, pero sus alturas definen un contorno similar al descrito anteriormente debido a la forma cóncava de la superficie 217.

5 Además, aunque anteriormente se ha descrito una cabeza de cepillo que tiene cuatro alturas de cerda, es posible usar otros números de alturas de cerda. Por ejemplo, los mechones de cerdas pueden tener tres, cinco o más alturas diferentes.

10 De forma alternativa, las cerdas pueden estar dispuestas en una matriz uniforme en vez de estar dispuestas en mechones, y la diferencia de altura entre sus puntas puede definir una superficie curvada de forma continua, p. ej., una superficie en forma de copa.

De forma adicional, aunque el contorno mostrado en las Figs. 1-1A es simétrico alrededor de dos planos que se cruzan en el centro de la superficie 17 del elemento de soporte, la simetría podría estar definida alrededor de un punto que no está centrado en el elemento de soporte.

15 Aunque anteriormente se han mostrado en las figuras y se han descrito cabezas de cepillo dental que tienen una pluralidad de elementos elastoméricos, algunas cabezas de cepillo dental pueden incluir un único elemento elastomérico. Por ejemplo, la cabeza de cepillo dental puede incluir uno de los elementos elastoméricos descritos en U.S.S.N. 10/364.148, presentada el 11 de febrero de 2003.

Las características de la presente solicitud incluyen:

1. Una cabeza para un cepillo dental eléctrico, que comprende:
20 un elemento de soporte alargado, y
una pluralidad de cerdas que se extienden desde el elemento de soporte, teniendo al menos algunas de las cerdas alturas diferentes, estando dispuestas las cerdas para que sus alturas sean simétricas, según una simetría de reflexión no trasladable, alrededor de dos planos de simetría.
2. La cabeza de cepillo dental de la característica 1, en la que las cerdas tienen longitudes diferentes, medidas desde
25 la superficie superior del elemento de soporte.
3. La cabeza de cepillo dental de la característica 1, en la que las cerdas se extienden la misma longitud desde la superficie superior del elemento de soporte y la superficie superior tiene un contorno para que las cerdas tengan alturas diferentes medidas desde un plano horizontal tomado a través del punto más inferior de la superficie superior.
- 30 4. Una cabeza para cepillo dental eléctrico, que comprende:
un elemento de soporte alargado, y
una pluralidad de mechones de cerdas que se extienden desde el elemento de soporte, teniendo los mechones de cerdas al menos tres alturas diferentes, estando dispuestos los mechones para que sus puntas definan un contorno redondeado.
- 35 5. La cabeza de cepillo dental de la característica 4, en la que los mechones de cerdas tienen longitudes diferentes, medidas desde la superficie superior del elemento de soporte.
6. La cabeza de cepillo dental de la característica 4, en la que los mechones de cerdas se extienden la misma longitud desde la superficie superior del elemento de soporte y la superficie superior tiene un contorno para que las cerdas tengan alturas diferentes medidas desde un plano horizontal tomado a través del punto más inferior de la
40 superficie superior.
7. La cabeza de cepillo dental de la característica 1, en la que las cerdas están dispuestas en mechones.
8. La cabeza de cepillo dental de la característica 1, en la que los dos planos de simetría están dispuestos alrededor de un eje central de la cabeza de cepillo.
9. La cabeza de cepillo dental de la característica 1, en la que las cerdas están dispuestas en una matriz y las puntas de las cerdas definen una superficie curvada de forma continua.
- 45 10. La cabeza de cepillo dental de la característica 1, en la que los dos planos de simetría se cruzan junto al centro del elemento de soporte alargado.
11. La cabeza de cepillo dental de la característica 1 ó 4, en la que la cabeza está configurada para usar en un cepillo dental eléctrico que tiene un movimiento oscilante giratorio.

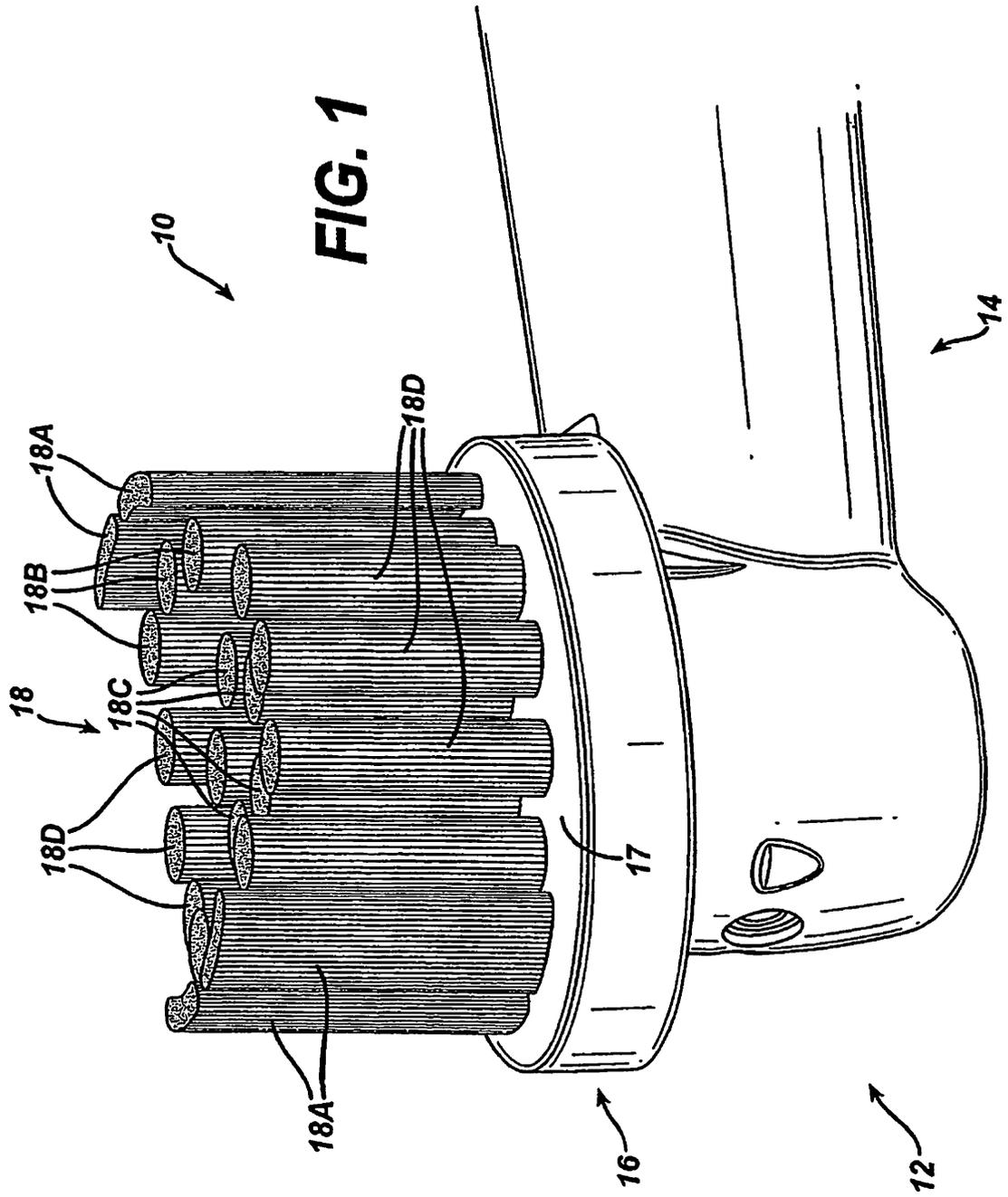
ES 2 417 502 T3

12. La cabeza de cepillo dental de la característica 4, en la que los mechones de cerdas tienen al menos cuatro alturas diferentes.
13. La cabeza de cepillo dental de la característica 4, en la que el contorno redondeado es adyacente en un punto más inferior a un punto de pivotamiento de la cabeza.
- 5 14. La cabeza de cepillo dental de la característica 1 ó 4, en la que la superficie superior del elemento de soporte tiene un área de superficie total de aproximadamente 170 mm² a 200 mm².
15. La cabeza de cepillo dental de la característica 1 ó 4, que además comprende uno o más elementos elastoméricos.
16. La cabeza de cepillo dental de la característica 4, en la que los mechones están dispuestos para que sus alturas sean simétricas, según una simetría de reflexión no trasladable, alrededor de dos planos de simetría.
- 10 17. La cabeza de cepillo dental de la característica 1 ó 4, en la que la altura de las cerdas más altas es de aproximadamente 20% a 50% superior a la altura de las cerdas más bajas.
18. La cabeza de cepillo dental de la característica 1 ó 4, en la que la superficie superior del elemento de soporte tiene una longitud de aproximadamente 14 mm a 19 mm.
- 15 19. La cabeza de cepillo dental de la característica 18, en la que la superficie superior tiene una longitud de aproximadamente 16 mm a 17 mm.
20. La cabeza de cepillo dental de la característica 1 ó 4, en la que la superficie superior del elemento de soporte tiene una anchura de aproximadamente 12 mm a 15 mm.
21. La cabeza de cepillo dental de la característica 20, en la que la superficie superior tiene una anchura de aproximadamente 13 mm a 14 mm.
- 20 22. La cabeza de cepillo dental de la característica 1 ó 4, en la que la superficie superior del elemento de soporte tiene una relación dimensional (longitud/anchura) de aproximadamente 1,2 a 1.
23. La cabeza de cepillo dental de la característica 1 ó 4, en la que la superficie superior del elemento de soporte tiene una forma seleccionada del grupo que consiste en oval, elipse, diamante redondeado y rectángulo redondeado.
24. La cabeza de cepillo dental de la característica 3 ó 6, en la que la superficie superior tiene una forma cóncava.
- 25 25. Un cepillo dental eléctrico, que comprende
un mango, y
extendiéndose desde el mango, una cabeza que incluye un elemento de soporte alargado y una pluralidad de cerdas que se extienden desde el elemento de soporte, teniendo al menos algunas de las cerdas alturas diferentes, estando dispuestas las cerdas para que sus alturas sean simétricas, según una simetría de reflexión no trasladable, alrededor de dos planos de simetría.
- 30 26. El cepillo dental de la característica 25, en el que las cerdas tienen longitudes diferentes, medidas desde una superficie superior del elemento de soporte.
27. El cepillo dental de la característica 25, en el que las cerdas se extienden la misma longitud desde la superficie superior del elemento de soporte y la superficie superior tiene un contorno para que las cerdas tengan alturas diferentes medidas desde un plano horizontal tomado a través del punto más inferior de la superficie superior.
- 35 28. Un cepillo dental eléctrico, que comprende:
un mango, y
extendiéndose desde el mango, una cabeza que incluye un elemento de soporte alargado y una pluralidad de mechones de cerdas que se extienden desde el elemento de soporte, teniendo los mechones de cerdas al menos tres alturas diferentes, estando dispuestos los mechones para que sus puntas definan un contorno redondeado.
- 40 29. El cepillo dental de la característica 28, en el que los mechones de cerdas tienen longitudes diferentes, medidas desde la superficie superior del elemento de soporte.
- 45 30. El cepillo dental de la característica 28, en el que los mechones de cerdas se extienden la misma longitud desde la superficie superior del elemento de soporte y la superficie superior tiene un contorno para que las cerdas tengan alturas diferentes medidas desde un plano horizontal tomado a través del punto más inferior de la superficie superior.

31. El cepillo dental de la característica 25 ó 28, que además comprende un mecanismo de accionamiento configurado para accionar la cabeza con un movimiento oscilante giratorio.
32. Una cabeza para cepillo dental eléctrico, que comprende:
un elemento de soporte alargado, y
- 5 una pluralidad de cerdas que se extienden desde el elemento de soporte, teniendo al menos algunas de las cerdas alturas diferentes, estando seleccionadas las alturas de las cerdas para obtener un contorno de puntas de cerda que permite contactar la dentadura sustancialmente con la totalidad de las puntas de cerda de forma simultánea durante el cepillado.
33. Un método de cepillado dental, que comprende:
- 10 contactar los dientes con cerdas de un cepillo dental eléctrico, incluyendo el cepillo dental eléctrico una cabeza que tiene un elemento de soporte alargado y una pluralidad de cerdas que se extienden desde el elemento de soporte, teniendo al menos algunas de las cerdas alturas diferentes, estando dispuestas las cerdas para que sus alturas sean simétricas, según una simetría de reflexión no trasladable, alrededor de dos planos de simetría.
34. Un método de cepillado dental, que comprende:
- 15 contactar los dientes con cerdas de un cepillo dental eléctrico, incluyendo el cepillo dental eléctrico una cabeza que tiene un elemento de soporte alargado y una pluralidad de mechones de cerdas que se extienden desde el elemento de soporte, teniendo los mechones de cerdas al menos tres alturas diferentes, estando dispuestos los mechones para que sus puntas definan un contorno redondeado.

REIVINDICACIONES

1. Una cabeza (12) de cepillo dental que incluye un cuello (14), un elemento (16) de soporte que tiene una superficie superior (17) y una superficie inferior, un mecanismo de accionamiento para hacer oscilar el elemento de soporte, una pluralidad de primeros mechones (18A) de cerdas, una pluralidad de segundos mechones (18A) de cerdas, teniendo dichos primeros y segundos mechones de cerdas la misma longitud, y una pluralidad de terceros mechones (18B) de cerdas situados interiormente con respecto a los primeros y segundos mechones de cerdas, teniendo los terceros mechones (18B) de cerdas una longitud que es inferior a la longitud de los primeros y segundos mechones de cerdas, en la que el elemento (16) de soporte es alargado e incluye un eje largo, un extremo proximal adyacente al cuello y un extremo distal que es distal con respecto al cuello, en la que los primeros mechones (18A) de cerdas están situados adyacentes al extremo proximal del elemento (16) de soporte alargado y adyacentes al eje largo del elemento de soporte alargado, en la que los segundos mechones (18A) de cerdas están situados adyacentes al extremo distal del elemento de soporte alargado, y en la que una pluralidad de elementos (102) elastoméricos pivotantes están dispuestos entre los primeros mechones (18A) de cerdas y los segundos mechones (18A) de cerdas, estando unidos los elementos elastoméricos pivotantes de forma pivotante al elemento de soporte alargado.
2. Una cabeza de cepillo dental según la reivindicación 1, en la que los elementos elastoméricos (102) son aletas.
3. Una cabeza de cepillo dental según la reivindicación 2, en la que el elemento (16) de soporte alargado tiene una pluralidad de orificios que se extienden desde la superficie superior hasta la superficie inferior y cada uno de los elementos elastoméricos (102) tiene una parte inferior que está dispuesta de forma pivotante en el interior de uno de la pluralidad de orificios.
4. Una cabeza de cepillo dental según la reivindicación 3, en la que la pluralidad de orificios tienen una parte superior adyacente a la superficie superior y una parte inferior adyacente a la superficie inferior, y en la que la parte superior es más estrecha que la parte inferior.
5. Una cabeza de cepillo dental según la reivindicación 4, en la que las partes inferiores de los elementos elastoméricos tienen un orificio a través de las mismas.
6. Una cabeza de cepillo dental según la reivindicación 3, en la que los elementos elastoméricos (102) tienen una longitud que es igual a la longitud de los primeros y segundos mechones (18A) de cerdas.
7. Una cabeza de cepillo dental según la reivindicación 1, en la que los elementos elastoméricos (102) están dispuestos alrededor de un perímetro del elemento (16) de soporte alargado.
8. Una cabeza de cepillo dental según la reivindicación 7, en la que la pluralidad de elementos elastoméricos comprenden un primer par de elementos elastoméricos y un segundo par de elementos elastoméricos, y en la que el primer y segundo pares de elementos elastoméricos están dispuestos en un lado opuesto del eje largo.
9. Una cabeza de cepillo dental según la reivindicación 7, en la que un cuarto mechón (18C) de cerdas está dispuesto entre los elementos elastoméricos que forman el primer par de elementos elastoméricos.
10. Una cabeza de cepillo dental según la reivindicación 9, en la que el cuarto mechón (18C) de cerdas tiene una longitud que es inferior a la longitud de los primeros y segundos mechones de cerdas.
11. Una cabeza de cepillo dental según la reivindicación 9, en la que los primeros y segundos mechones (18A) de cerdas tienen una forma de sección transversal alargada.
12. Una cabeza de cepillo dental según la reivindicación 11, en la que los terceros mechones (18B) de cerdas tienen una forma de sección transversal circular.
13. Una cabeza de cepillo dental según la reivindicación 9, en la que el cuarto mechón (18C) de cerdas tiene una forma de sección transversal no circular.



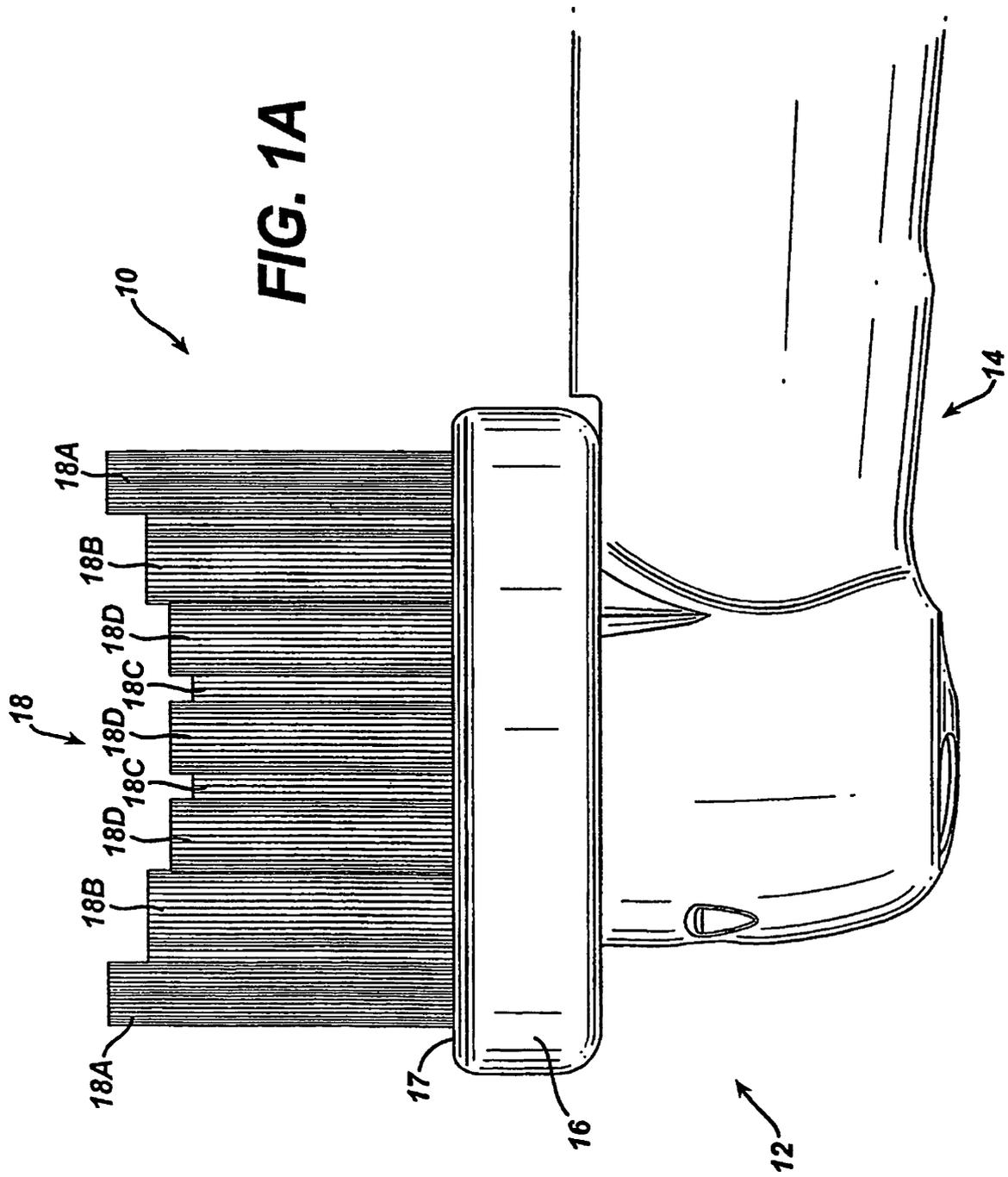
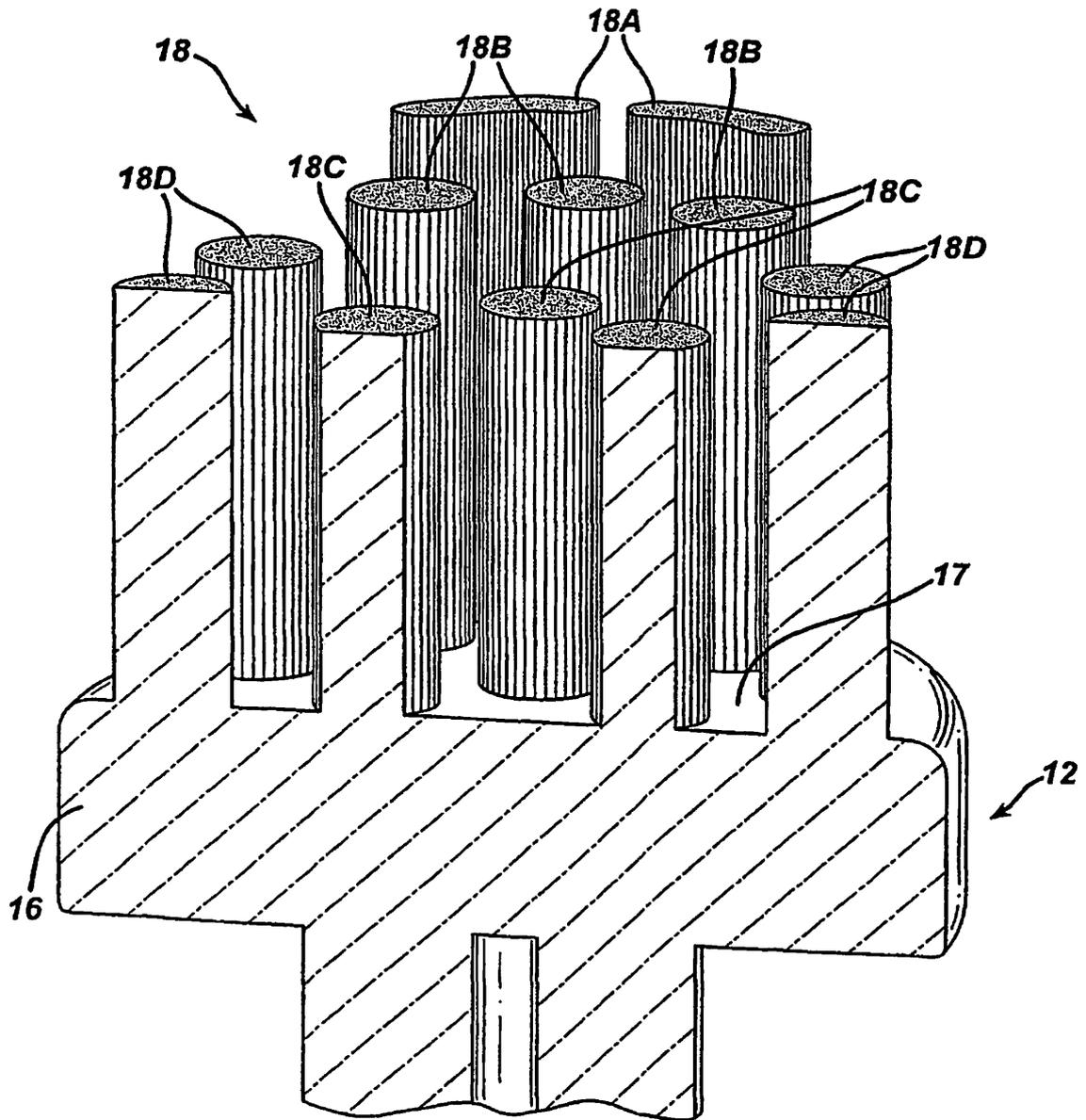


FIG. 1B



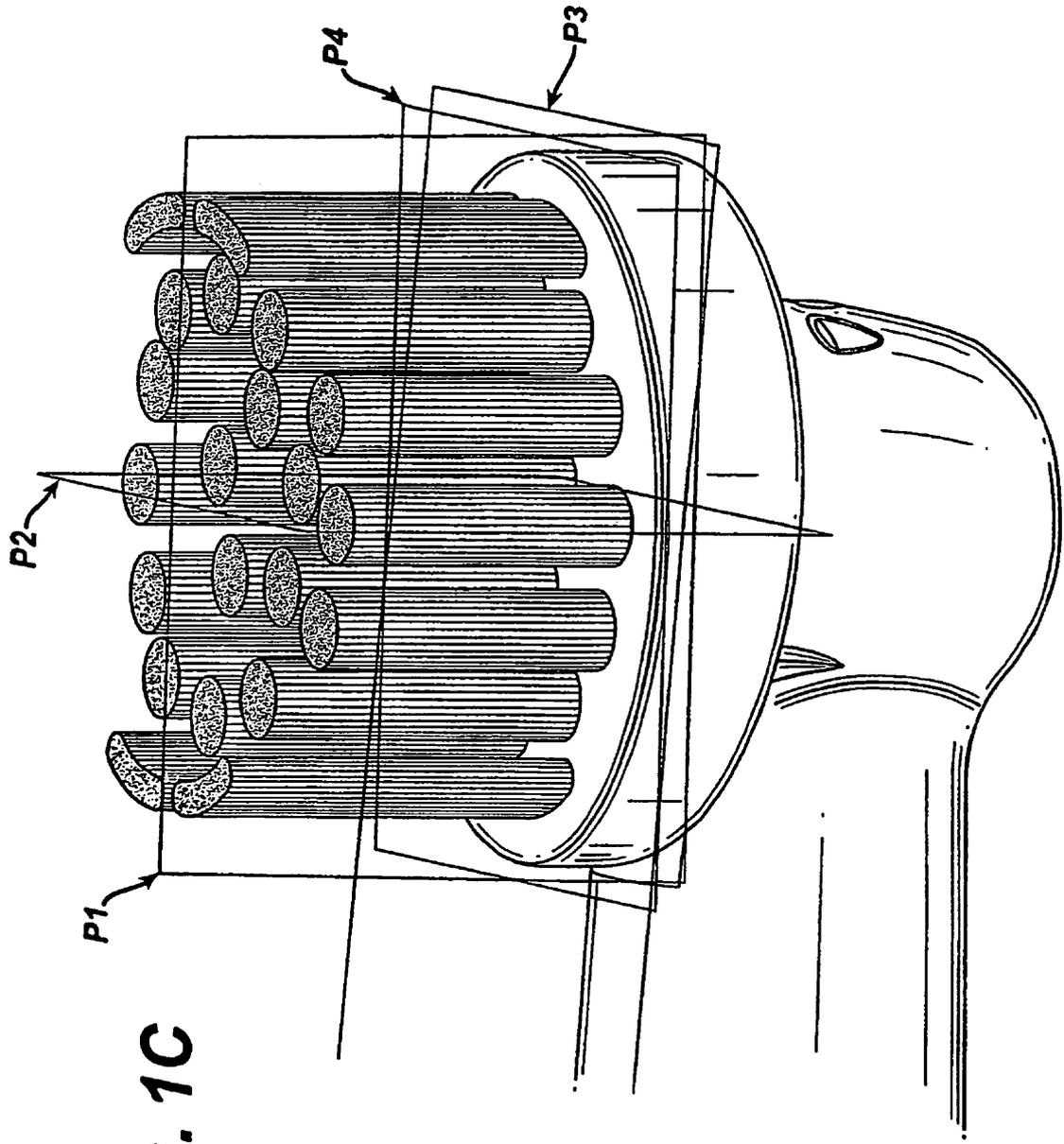


FIG. 1C

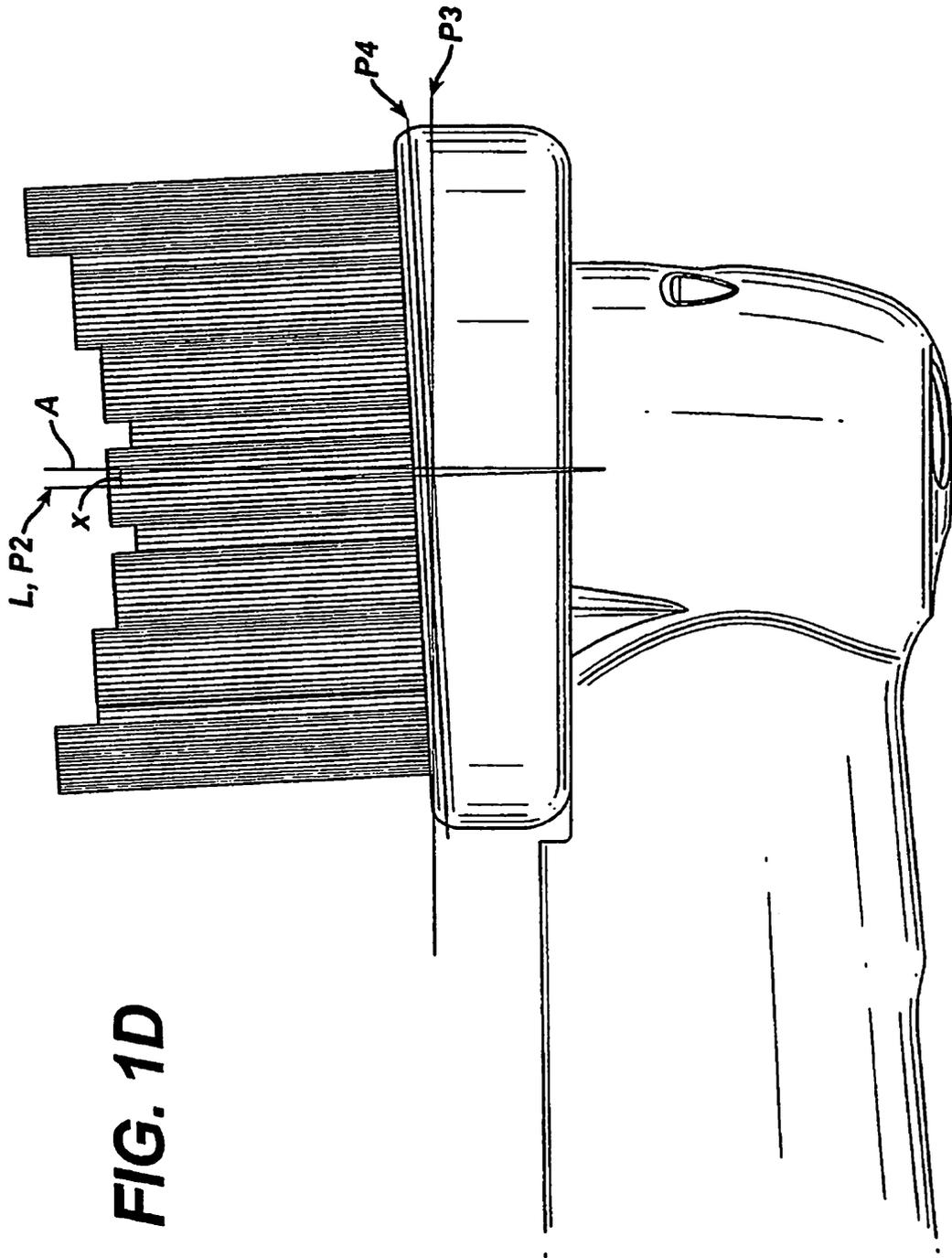
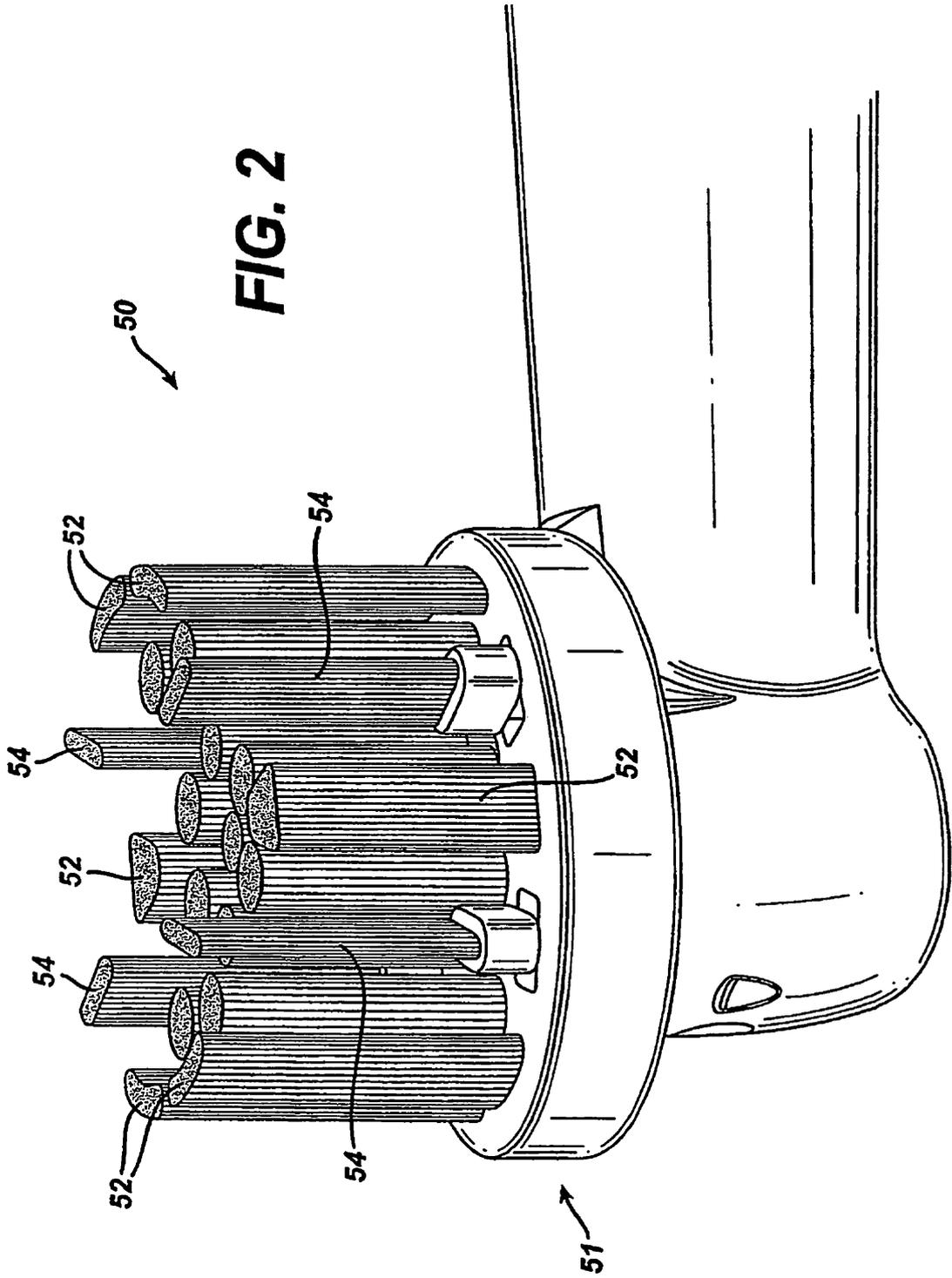
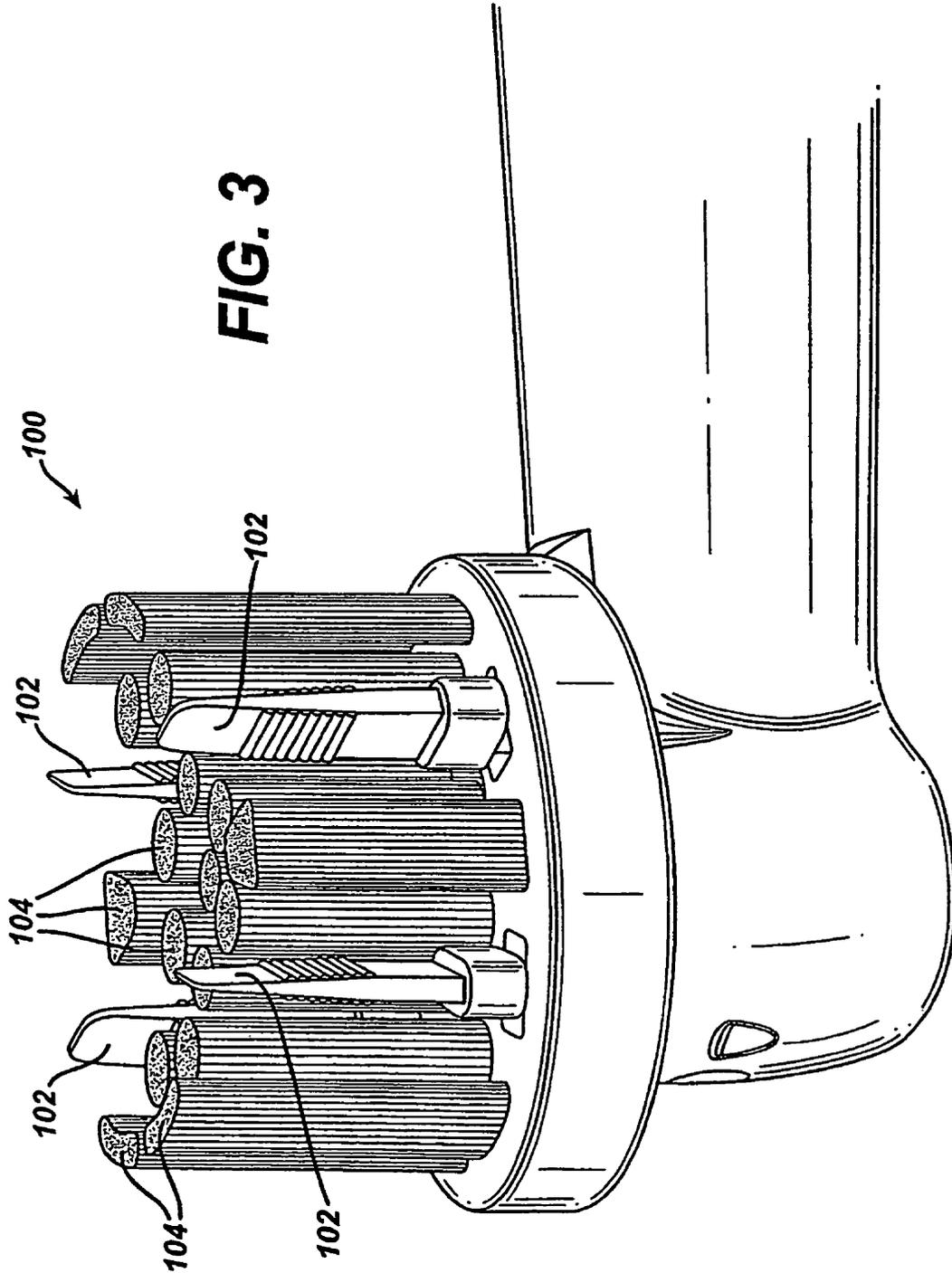
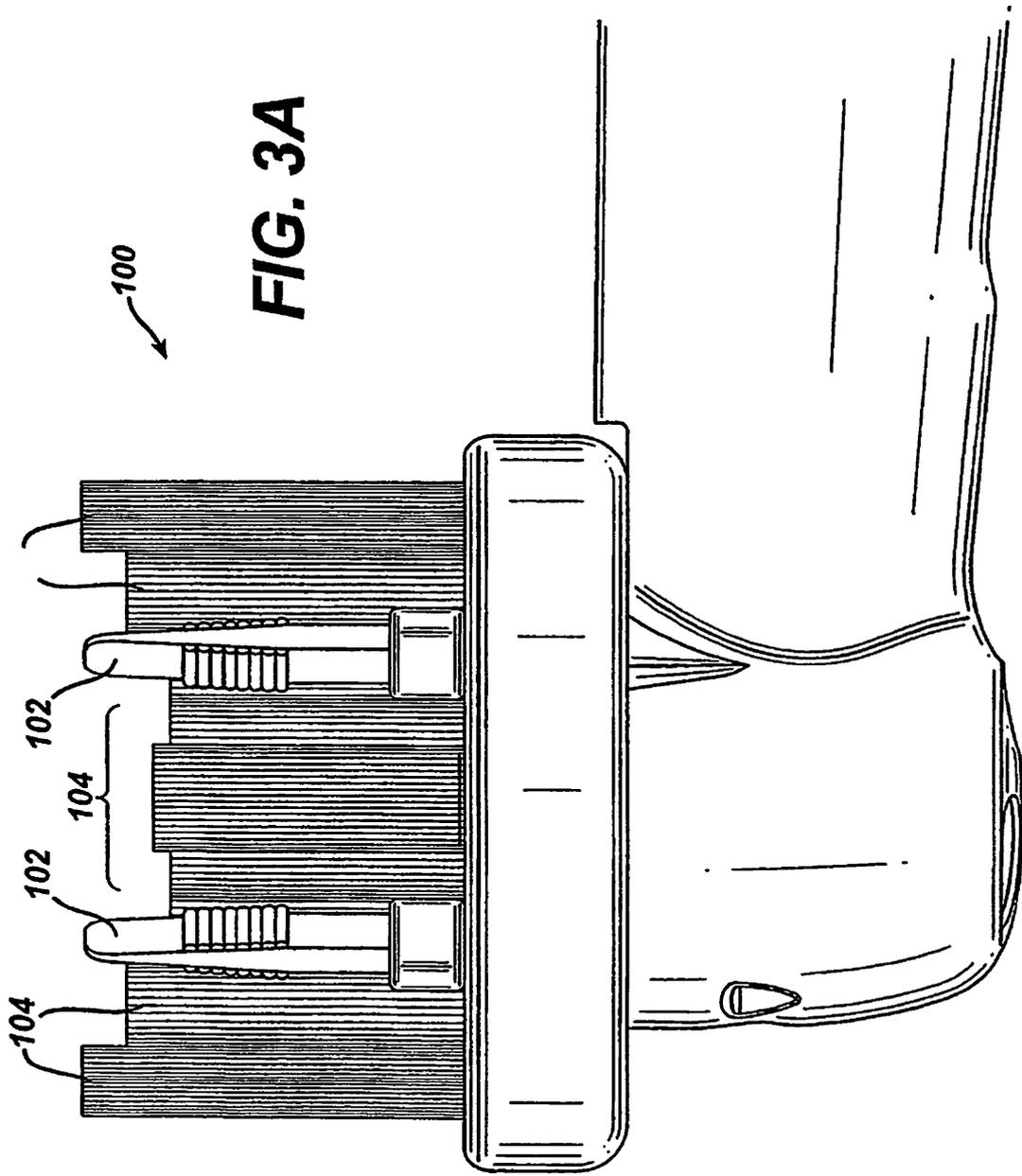


FIG. 1D







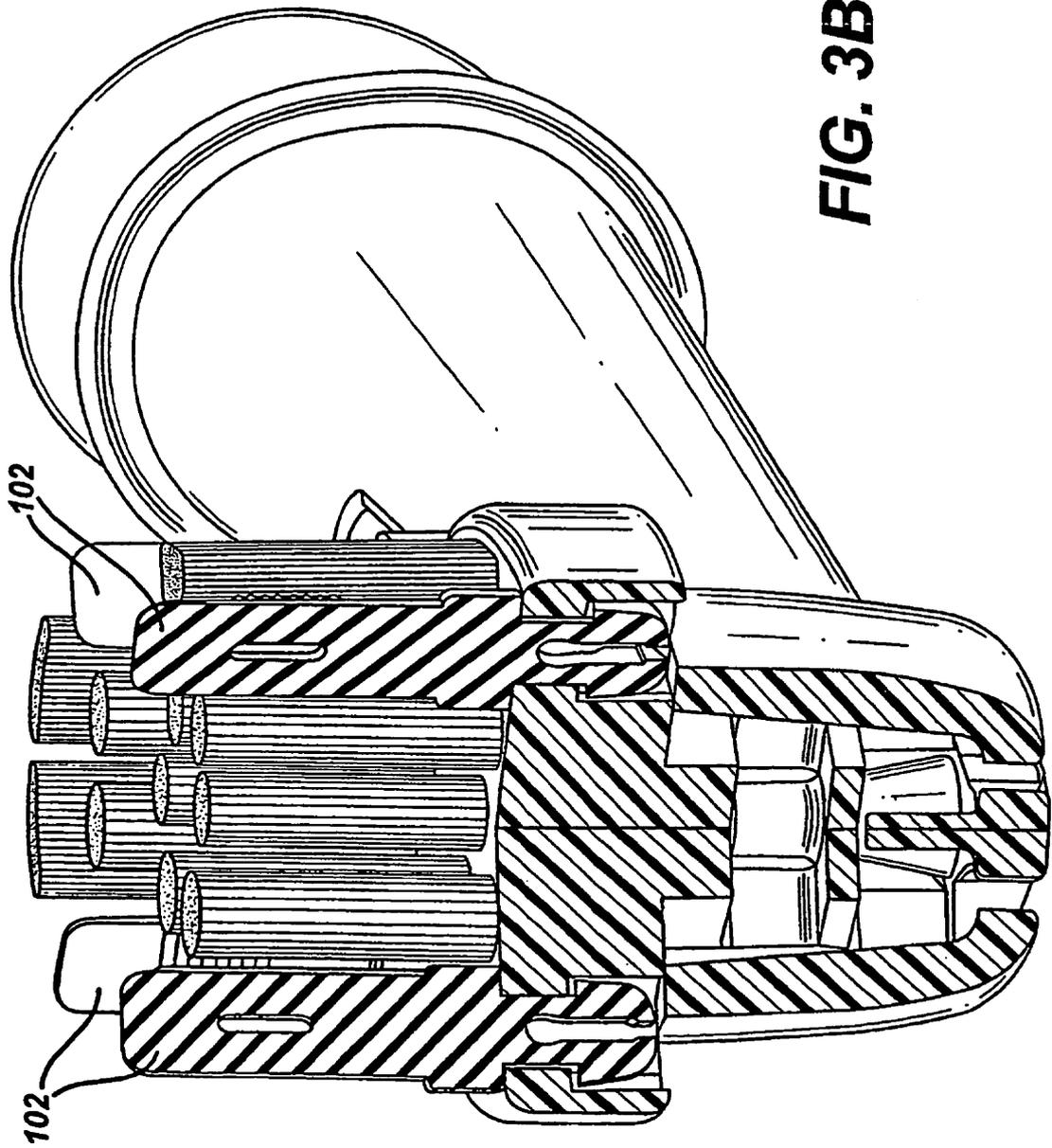


FIG. 4

