

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 595**

51 Int. Cl.:

B05B 1/34 (2006.01)
B05B 9/01 (2006.01)
B05B 9/08 (2006.01)
B05B 12/00 (2008.01)
A61M 11/00 (2006.01)
B05B 15/50 (2008.01)
A61M 15/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.02.2015 PCT/US2015/016337**
 87 Fecha y número de publicación internacional: **27.08.2015 WO15126913**
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2015 E 15708388 (2)**
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019 EP 3107659**

54 Título: **Atomizador de fluido, conjunto de boquilla y procedimientos para ensamblar y utilizar los mismos**

30 Prioridad:

21.02.2014 US 201414186980

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.10.2019

73 Titular/es:

**NEOGEN CORPORATION (100.0%)
620 Leshar Place
Lansing, MI 48912, US**

72 Inventor/es:

**BIGGS, JAMES C. III;
BENTON, ARTHUR MICHAEL y
CARNEY, PAUL C.**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 727 595 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

Atomizador de fluido, conjunto de boquilla y procedimientos para ensamblar y utilizar los mismos.

5 Esta descripción se refiere a un atomizador de fluido, conjunto de boquilla y procedimientos para ensamblar y utilizar los mismos. Las estructuras para administrar un fluido son conocidas en la técnica. Continuamente se buscan mejoras en las estructuras de administración de fluidos con el objetivo de avanzar en las técnicas. El documento WO 95/00252 A1 describe un atomizador de fluido donde la estructura de la sección distal es diferente de la reivindicada en la reivindicación 1.

10

El documento DE 1143457 B describe un procedimiento para utilizar un conjunto de boquilla donde el contacto de las patas con el conducto central de la boquilla no se realiza en respuesta a la aplicación de una fuerza axial a la superficie proximal del atomizador de fluido.

15 Un aspecto de la descripción proporciona un procedimiento de ensamblado de un conjunto de boquilla tal como se define en la reivindicación 10 adjunta.

Las implementaciones de la descripción pueden incluir la etapa de flexión siendo realizada en respuesta a la aplicación de una fuerza axial en una superficie proximal del atomizador de fluido.

20

Adicionalmente, la etapa de aplicación puede realizarse en respuesta a la inserción de una sección distal de la pistola rociadora en el conducto central del elemento de boquilla.

25 En algunos ejemplos, el procedimiento puede incluir las etapas de: proporcionar un elemento de tapón cónico que incluye un conducto axial; e insertar la sección de vástago distal del elemento de boquilla a través del conducto axial del elemento de tapón cónico para conectar el elemento tapón cónico en la sección de vástago distal del elemento boquilla. Una o más protuberancias radialmente externas pueden extenderse desde una superficie lateral externa de la sección de vástago distal del elemento de boquilla.

30 En algunas implementaciones, la etapa de inserción deriva en un acoplamiento y afianzamiento radial del elemento de tapón cónico para fijar el elemento de tapón cónico en el elemento de boquilla.

En otras implementaciones, las patas del atomizador de fluido pueden incluir un par de patas opuestas.

35 En algunos aspectos, el acoplamiento de cada pata de las patas con la superficie lateral interna del elemento de boquilla resulta en una fijación de forma espacial del atomizador de fluido dentro del conducto central del elemento de boquilla.

40 Otro aspecto de la descripción proporciona un atomizador de fluido tal como se define en la reivindicación 1 adjunta.

40

Las implementaciones de la descripción pueden incluir que la sección proximal esté formada de manera integral con la sección intermedia. La sección intermedia puede estar formada de manera integral con la sección distal.

45 Adicionalmente, el cuerpo puede incluir: una superficie proximal, una superficie distal, una superficie lateral externa y una superficie lateral interna. La superficie lateral interna define un conducto que se extiende a través del cuerpo desde la superficie proximal hasta la superficie distal.

50 En algunos ejemplos, cada pata de las patas puede incluir: una sección proximal, una sección distal y una sección angular intermedia entre la sección proximal y la sección distal. La sección proximal de cada pata de las patas puede integrarse con y extenderse hacia fuera desde la superficie distal del cuerpo.

55 En algunas implementaciones, como cada una de las secciones proximales y distales de cada pata de las patas se extiende hacia fuera y axialmente desde la sección proximal y la sección distal, cada una de las secciones proximales y distales de cada pata de las patas se extiende con un componente radialmente externo de manera que la sección angular intermedia de cada pata define un pico de cada pata que puede ser ubicado en una posición que puede estar radialmente alejada de una anchura definida por la superficie lateral del cuerpo.

En otras implementaciones, la sección distal de cada pata de las patas puede integrarse con y extenderse hacia fuera desde una superficie proximal de la sección de resalte de la sección distal.

60

En algunos aspectos, la sección de resalte puede además incluir una superficie distal y una superficie lateral entre la superficie proximal de la sección de resalte y la superficie distal de la sección de resalte.

5 Las implementaciones de la descripción pueden incluir la superficie lateral de la sección de resalte formando un rebajo que se proyecta interna y radialmente y que se extiende a lo largo de una altura completa de la sección de resalte.

Adicionalmente, la sección de cabezal puede extenderse axialmente desde y puede integrarse con la superficie distal de la sección de resalte. La sección de cabezal puede incluir una superficie distal y una superficie lateral entre la superficie distal de la sección de cabezal y la superficie distal de la sección de resalte.

10 En algunos ejemplos, la superficie lateral de la sección de cabezal puede ser interrumpida por una pluralidad de rebajos, proyectados interna y radialmente, y una pluralidad de superficies arqueadas. Cada superficie arqueada de la pluralidad de superficies arqueadas puede ubicarse entre los rebajos proyectados interna y radialmente de la pluralidad de rebajos proyectados interna y radialmente.

15 En algunas implementaciones, una de las superficies arqueadas de la pluralidad de superficies arqueadas de la sección de cabezal puede alinearse con el rebajo que se proyecta interna y radialmente de la sección de resalte.

20 En otras implementaciones, el cuerpo de la sección proximal puede ser sustancialmente un cuerpo circular.

En algunos aspectos, las patas de la sección intermedia pueden incluir un par de patas opuestas.

25 Todavía en otro aspecto de la descripción se proporciona un conjunto de boquilla tal como se define en la reivindicación 7 adjunta.

Las implementaciones de la descripción pueden incluir un elemento de tapón cónico que incluya un conducto axial configurado para aceptar la inserción de una sección de vástago distal del elemento de boquilla a través del mismo.

30 Adicionalmente, el elemento de tapón cónico puede estar hecho de un material elástico y/o blando.

En algunos ejemplos, una o más protuberancias que se proyectan externa y radialmente pueden extenderse desde una superficie lateral externa de la sección de vástago distal del elemento de boquilla para acoplar radialmente el elemento de tapón cónico en el elemento de boquilla.

35 En algunas implementaciones, el cuerpo de la sección proximal puede incluir sustancialmente un cuerpo circular.

En otras implementaciones, las patas de la sección intermedia pueden incluir un par de patas opuestas.

40 Todavía en otro aspecto de la descripción se proporciona un procedimiento para utilizar un conjunto de boquilla tal como se define en la reivindicación 14 adjunta.

45 En algunos ejemplos, el patrón de espray puede incluir gotas de fluido. Las gotas de fluido se definen por: un valor de distribución de tamaño de partícula D10, un valor de distribución de tamaño de partícula D50 y un valor de distribución de tamaño de partícula D90. El valor de distribución de tamaño de partícula D10 es mayor que aproximadamente 15 μm (micras). El valor de distribución de tamaño de partícula D50 varía entre aproximadamente 50-65 μm (micras). El valor de distribución de partícula D90 es menos que aproximadamente 200 μm (micras)

50 En algunas implementaciones, el valor de distribución de tamaño de partícula D10 varía entre aproximadamente 15-25 μm , y, el valor de distribución de tamaño de partícula D50 varía entre aproximadamente 50-60 μm , y, el valor de distribución de tamaño de partícula D90 varía entre aproximadamente 180-200 μm (micras).

Los detalles de una o más implementaciones de la divulgación se exponen en los dibujos proporcionados y en la descripción siguiente. Otros aspectos, características y ventajas resultarán evidentes a partir de la descripción y los dibujos, y a partir de las reivindicaciones.

55 La FIG. 1A es una vista en perspectiva despiezada de un conjunto de boquilla y una pistola rociadora ejemplares.

La FIG. 1B es una vista en perspectiva ensamblada de un conjunto de boquilla que está unido a la pistola rociadora de la FIG. 1A.

La FIG. 2 es una vista en perspectiva de un atomizador de un conjunto de boquilla de las FIG. 1A-1B.

60 La FIG. 3A es una vista lateral del atomizador de la FIG. 2.

- La FIG. 3B es una vista desde abajo del atomizador de la FIG. 2
 La FIG. 3C es una vista desde arriba del atomizador de la FIG. 2.
 La FIG. 4 es una vista lateral de un elemento de boquilla del conjunto de boquilla de las FIG. 1A-1B.
 La FIG. 5 es una vista transversal del elemento de boquilla de acuerdo con la línea 5-5 de la FIG. 4.
 5 La FIG. 6 es una vista transversal y en perspectiva del elemento de boquilla de la FIG. 5.
 La FIG. 7 es una vista transversal del elemento de boquilla de acuerdo con la línea 7-7 de la FIG. 4.
 La FIG. 8A es una vista transversal parcial, lateral y despiezada de un conjunto de boquilla de acuerdo con la línea 8A-8A de la FIG. 1A.
 La FIG. 8B es una vista transversal parcial, lateral y despiezada de un conjunto de boquilla de acuerdo con la FIG. 8A.
 10 La FIG. 8B' es una vista ampliada de la FIG. 8B de acuerdo con la línea 8B'.
 La FIG. 8C es una segunda vista transversal parcial, lateral y despiezada de un conjunto de boquilla y una pistola rociadora de acuerdo con la línea 8C-8C de la FIG. 1B.
 La FIG. 8C' es una vista ampliada de la FIG. 8C de acuerdo con la línea 8C'.
 La FIG. 8D es una tercera vista transversal parcial, lateral y despiezada de un conjunto de boquilla y una pistola
 15 rociadora de acuerdo con la línea 8D-8D de la FIG. 1B.
 La FIG. 8D' es una vista ampliada de la FIG. 8D de acuerdo con la línea 8D'.
 La FIG. 9 es una vista transversal parcial, lateral y ensamblada de un conjunto de boquilla y una pistola rociadora de acuerdo con la línea 9-9 de la FIG. 1B.
 La FIG. 9A es una vista ampliada de la FIG. 9 de acuerdo con la línea 9A.
 20 La FIG. 9B es una vista ampliada de la FIG. 9 de acuerdo con la línea 9B.
 La FIG. 9C es una vista ampliada de la FIG. 9 de acuerdo con la línea 9C.
 La FIG. 9D es una vista ampliada de la FIG. 9 de acuerdo con la línea 9D.

25 Símbolos de referencia iguales en los diversos dibujos indican elementos iguales.

- Haciendo referencia a las FIG. 1A-1B, un conjunto de boquilla (10) puede estar conectado de forma extraíble a una pistola rociadora (G). Tal como se describirá en la descripción siguiente en las FIG. 8C-8D, el conjunto de boquilla (10) puede estar conectado de forma extraíble a la pistola rociadora (G).
 30 Tal como se observa en la FIG. 1A, en algunas implementaciones, el conjunto de boquilla (10) incluye una primera sección (12), una segunda sección (14) y una tercera sección (16). En algunos ejemplos, la primera sección (12) es un atomizador de fluido. En algunos ejemplos, la segunda sección (14) es un elemento de boquilla que contiene de forma admisible el atomizador de fluido (12) (como se ha visto, p. ej., en las FIG. 8B-8D). En algunos ejemplos, la tercera sección (16) es un elemento de tapón cónico que está conectado y colocado aproximadamente en una sección
 35 superficial exterior de un extremo distal del elemento de boquilla (14) (como se ha visto, p. ej., en las FIG. 1B y 8B-8D). El elemento de tapón cónico (16) puede estar hecho de un material blando y/o flexible (p. ej., espuma, caucho o similar).

- Haciendo referencia a la FIG. 1B, tras accionar la pistola rociadora (G) (mediante, p. ej., la presión del elemento de mango (G_H) de la pistola rociadora (G)), el fluido (F) puede ser dirigido a partir de un contenedor de fluido (C) (que está unido a la pistola rociadora (G)) a través de la pistola rociadora (G) y fuera del conjunto de boquilla (10) de forma que el fluido (F) puede rociarse con un patrón. El patrón de espray se determina, al menos en parte, mediante un perfil de superficie exterior del atomizador de fluido (12) y un perfil del conducto de fluido de superficie interno del elemento de boquilla (14). Aunque, el contenedor (C) se muestra montado en una parte superior de la pistola rociadora (G) la
 45 posición de montaje del contenedor (C) no se limita a lo mostrado en las Figuras; por ejemplo, en algunos aspectos, el contenedor (C) puede ser una estructura en forma de tubo (no mostrada) que esté montada en una sección posterior de la pistola rociadora (G).

- En algunos aspectos, el patrón de espray puede definirse por gotas de fluido. Las gotas de fluido pueden describirse
 50 en términos de distribuciones de tamaño de partícula (es decir, 'valores D'). Los 'valores D' de D10, D50 y D90 pueden usarse para representar el punto medio y el intervalo de tamaños de partícula de una muestra dada. El tamaño de partícula D10 es el diámetro al que el 10 % de la masa de la muestra se encuentra compuesto de partículas más pequeñas. El D50 puede entenderse como el 'diámetro medio de masa' ya que divide la muestra equitativamente por su masa. El tamaño de partícula D90 es el diámetro al que el 90 % de la masa de la muestra se encuentra compuesto
 55 de partículas más pequeñas. En algunos ejemplos, el tamaño de partícula D10 puede ser mayor que aproximadamente 15 um (micras) a fin de minimizar la deposición traqueobronquial y en el pulmón profundo mientras se mantiene la fracción nasal alta; y en algunos ejemplos, el tamaño de partícula D10 puede variar entre aproximadamente 15-25 um. En algunos aspectos, el tamaño de partícula D50 puede variar entre aproximadamente 50-65 um (micras) a fin de maximizar la deposición nasal; y en algunos aspectos el tamaño de partícula D50 puede variar entre
 60 aproximadamente 50-60 um. En algunas implementaciones, el tamaño de partícula D90 puede ser menos de

aproximadamente 200 um (micras) a fin de minimizar la dosis gastrointestinal; y en algunas implementaciones el tamaño de partícula D90 puede variar entre aproximadamente 180-200 um.

5 En algunos aspectos, antes de accionar la pistola rociadora (G) una sección distal del conjunto de boquilla [p. ej., incluyendo el elemento de tapón cónico (16) unido al elemento de boquilla (14)] puede ubicarse dentro del seno nasal (no mostrado) de animales. Los animales pueden incluir cualquier especie animal que incluya, aunque no exclusivamente: humanos, cerdos, vacas, caballos o similares. El fluido (F) que se administra desde el conjunto de boquilla (10) según un patrón de espray, puede dirigirse al interior del seno nasal con objeto de administrar un fármaco, medicamento, vacuna o similar en el animal.

10 Después de uno o más usos de la pistola rociadora (G) tal como se describió anteriormente, un usuario puede desconectar el conjunto de boquilla (10) de la pistola rociadora (G) a fin de desatascar o limpiar el conjunto de boquilla (10) de obstrucciones o elementos contaminantes, tales como, por ejemplo, mucosidades. Tal como se describirá en la descripción siguiente, después de desconectar el conjunto de boquilla (10) de la pistola rociadora (G) los
15 componentes (12,14,16) del conjunto de boquilla (10) pueden separarse fácilmente con objeto de acceder a y limpiar cada componente (12, 14, 16) del conjunto de boquilla (10).

Haciendo referencia a las FIG. 2 y 3A-3C, se muestra un atomizador de fluido ejemplar (12) de acuerdo con una realización. Tal como se observa en la FIG. 2, el atomizador de fluido (12) incluye generalmente un cuerpo integral de
20 una pieza que posee una sección proximal (18), una sección intermedia (20) y una sección distal (22). Se muestra un eje central A-A que se extiende a través de un centro axial del atomizador de fluido (12).

La sección proximal (18) incluye un cuerpo sustancialmente circular (24) que tiene una superficie proximal (26) y una superficie distal (28). El cuerpo sustancialmente circular (24) también incluye una superficie lateral externa (30) y una
25 superficie lateral interna (31), las cuales conectan la superficie proximal (26) a la superficie distal (28). La superficie lateral externa (30) puede definir el cuerpo sustancialmente circular (24) para incluir una anchura (24_w). La superficie lateral interna (31) define un conducto (32) que se extiende a través del cuerpo sustancialmente circular (24) desde la superficie proximal (26) hasta la superficie distal (28).

30 La sección intermedia (20) incluye un par de patas opuestas (34). Cada pata (34a, 34b) incluye una sección proximal (36), una sección distal (38) y una sección angular intermedia (40) que une la sección proximal (36) con la sección distal (38). La sección proximal (36) de cada pata (34a, 34b) se integra con y se extiende hacia fuera desde la superficie distal (28) del cuerpo sustancialmente circular (24). La sección distal (38) de cada pata (34a, 34b) se integra con y se extiende hacia fuera de la superficie proximal (44) de la sección de resalte (42) de la
35 sección distal (22). Como cada sección proximal (36) y cada sección distal (38) de cada pata (34a, 34b) se extiende axialmente hacia fuera desde la sección proximal (18) y la sección distal (22) como se describió anteriormente, cada sección proximal (36) y cada sección distal (38) de cada pata (34a, 34b) se extiende con un componente radialmente externo de manera que la sección angular intermedia (40) de cada pata (34a, 34b) define un pico (41) de cada pata (34a, 34b) que está ubicado en una posición que puede estar radialmente alejada de una anchura (24_w) definida por
40 la superficie lateral (30) del cuerpo sustancialmente circular (24).

La sección distal (22) incluye una sección de resalte (42). La sección de resalte (42) incluye una superficie proximal (44), una superficie distal (46) y una superficie lateral (48) conectando la superficie proximal (44) con la superficie distal (46). La superficie lateral (48) puede definir la sección de resalte (42) para incluir un diámetro (42_D). En algunos
45 aspectos, el diámetro (42_D) puede estrecharse sutilmente a lo largo de una altura (42_H) de la sección de resalte (42) ya que la sección de resalte (42) se extiende axialmente desde la superficie proximal (44) hacia la superficie distal (46). El diámetro (42_D) definido por la superficie lateral (48) se ve interrumpido por un rebajo (50) que se proyecta interna y radialmente formado en la superficie lateral (48). El rebajo (50) que se proyecta interna y radialmente puede definirse por una superficie plana (52) que se extiende a lo largo de la altura completa (42_H) de la sección de resalte
50 (42).

La sección distal (22) también incluye una sección de cabezal (54) que se extiende axialmente desde y es integral con la superficie distal (46) de la sección de resalte (42). La sección de cabezal (54) incluye una superficie distal (56) y una superficie lateral (58) que conecta la superficie distal (56) de la sección de cabezal (54) a la superficie distal (46)
55 de la sección de resalte (42). La superficie lateral (58) puede definir la sección de cabezal (54) para incluir un diámetro (54_D). En algunos aspectos, el diámetro (54_D) puede estrecharse sutilmente a lo largo de la altura (54_H) de la sección de cabezal (54) ya que la sección de cabezal (54) se extiende axialmente desde la superficie distal (46) de la sección de resalte (42) hacia la superficie distal (56) de la sección de cabezal (54).

60 Haciendo referencia a la FIG. 3C, la superficie lateral (58) se ve interrumpida por una pluralidad de rebajos que se

proyectan interna y radialmente (60) formados en la superficie lateral (58). Cada rebajo (60a, 60b, 60c) que se proyecta interna y radialmente de la pluralidad de rebajos (60) que se proyectan interna y radialmente puede definirse por una superficie plana (62) que se extiende a lo largo de la altura completa (54_H) de la sección de cabezal (54). Como resultado de la formación de la pluralidad de rebajos (60) que se proyectan interna y radialmente, la superficie lateral (58) de la sección de cabezal (54) que incluye una pluralidad de superficies arqueadas (63) que generalmente define el diámetro (54_D) definido por la superficie lateral (58).

En algunas implementaciones, la pluralidad de los rebajos (60) que se proyectan interna y radialmente se define por tres rebajos (60a-60c) que se proyectan interna y radialmente incluyendo un primer rebajo (60a) que se proyecta interna y radialmente, un segundo rebajo (60b) que se proyecta interna y radialmente y un tercer rebajo (60c) que se proyecta interna y radialmente. En algunas implementaciones la pluralidad de superficies arqueadas (63) se define por tres superficies arqueadas (63a-63c) que incluyen una primera superficie arqueada (63a), una segunda superficie arqueada (63b) y una tercera superficie arqueada (63c). Como se observó en las FIG. 2 y 3C, en algunos ejemplos, una de las superficies arqueadas (63a-63c) (p. ej., la primera superficie arqueada (63a)) de la pluralidad de superficies arqueadas (63) de la sección de cabezal (54) está alineada con el rebajo que se proyecta interna y radialmente (50) de la sección de resalte (42).

Haciendo referencia a las FIG. 4-7, se muestra un elemento de boquilla ejemplar (14) de acuerdo con una realización. El elemento de boquilla (14) incluye generalmente un cuerpo integral de una pieza que posee una sección base proximal (64), y una sección de vástago distal (66). Se muestra un eje central, A-A, en las FIG. 4-6 que se extiende a través del centro axial del elemento de boquilla (14).

Haciendo referencia a las FIG. 4-5, la sección base proximal (64) incluye un cuerpo sustancialmente en forma de tubo (68) que tiene una superficie externa proximal (70) y una superficie externa distal (72). El cuerpo sustancialmente en forma de tubo (68) también incluye una superficie lateral externa (74). La superficie lateral externa (74) puede definir el cuerpo sustancialmente en forma de tubo (68) para incluir un diámetro (68_D). La superficie lateral externa (74) conecta la superficie externa proximal (70) con la superficie externa distal (72).

Haciendo referencia a la FIG. 5, el cuerpo sustancialmente en forma de tubo (68) además incluye una superficie interna (76). La superficie interna (76) se define por una superficie lateral achaflanada interna (76a), una superficie lateral interna (76b) y una superficie distal interna (76c). La superficie lateral achaflanada interna (76a) incluye una sección superficial sustancialmente cónica que conecta la superficie externa proximal (70) con la superficie lateral interna (76b); la superficie lateral achaflanada interna (76a) se extiende hacia fuera desde la superficie externa proximal (70) en un ángulo, (Θ) que puede variar entre aproximadamente un ángulo mayor de 0° y un ángulo de menos de 90°. La superficie lateral interna (76b) incluye una superficie roscada. La superficie distal interna (76c) incluye una sección superficial sustancialmente plana (76c₁) que se extiende interna y radialmente desde la superficie lateral interna (76b) hacia el eje central, A-A. La superficie distal interna (76c) también incluye una sección de nervaduras sustancialmente circunferencial (véase, p. ej., los números de referencia 76c_{2A}, 76c_{2B}) que circunscribe el eje central, A-A, y se proyecta axialmente hacia fuera desde la sección superficial sustancialmente plana (76c₁) de la superficie distal interna (76b). La sección de nervadura circunferencial incluye una sección superficial sustancialmente plana (76c_{2A}) conectada con la sección superficial sustancialmente plana (76c₁), La sección de nervadura circunferencial también incluye una sección superficial achaflanada (76c_{2B}) que se extiende interna y radialmente desde la sección superficial sustancialmente plana (76c_{2A})

La superficie lateral interna (76) define un conducto (80) que se extiende a través del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (68). En algunos aspectos, el conducto (80) puede extenderse entre la superficie externa proximal (70) y la superficie distal interna (76c) de manera que el conducto (80) se extiende aproximadamente a través de alrededor del 90 % de una longitud (68_L) del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (68). En algunos aspectos, el conducto (80) incluye un diámetro sustancialmente constante (76c_D) definido por una superficie lateral interna roscada (76b) y un diámetro no constante (76a_D) definido por la superficie lateral achaflanada interna (76a).

El acceso al conducto (80) es posible mediante una abertura de conducto proximal (82) y una abertura de conducto distal (84). La abertura de conducto proximal (82) puede estar definida por un diámetro (82_D) definido por la conexión de la superficie externa proximal (70) con la superficie lateral achaflanada interna (76a). La abertura de conducto distal (84) puede definirse por un diámetro (84_D). En algunos aspectos la abertura de conducto distal (84) puede definirse por la sección superficial achaflanada (76c_{2B}) de la sección de nervadura sustancialmente circunferencial de la superficie distal interna (76c).

El diámetro (82_D) de la abertura de conducto proximal (82) puede ser aproximadamente igual al diámetro más largo del diámetro no constante (76a_D) definido por la superficie lateral achaflanada interna (76a). El diámetro más pequeño

del diámetro no constante (76a_D) definido por la superficie lateral achaflanada interna (76a) puede ser aproximadamente igual al diámetro sustancialmente constante (76c_D) definido por la superficie lateral interna roscada (76b). El diámetro (84_D) definido por la abertura de conducto distal (84) es menos del diámetro sustancialmente constante (76c_D) definido por la superficie lateral interna roscada (76b).

5

Con referencia a las FIG. 4-5, la sección de vástago distal (66) incluye un cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86) que tiene una superficie externa distal (88) y una superficie lateral externa (90). La superficie lateral externa (90) puede definir el cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86) para incluir un diámetro (86_D). La superficie lateral exterior (90) conecta la superficie exterior distal (72) del cuerpo con forma de tubo (68) de la sección base proximal (64) con la superficie externa distal (88) del cuerpo sustancialmente con forma de tubo (86) de la sección de vástago distal (66).

Haciendo referencia a la FIG. 5, el cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86) además incluye una superficie interna (92). La superficie interna (92) se define por una superficie lateral interna (92a) y una superficie distal interna (92b). La superficie lateral interna (92a) incluye una sección superficial sustancialmente circular que está conectada con y se extiende axialmente hacia fuera desde la sección superficial achaflanada (76c_{2B}) de la sección de nervadura sustancialmente circunferencial de la superficie distal interna (76c) del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (68) de la sección base proximal (64). La superficie distal interna (92b) incluye una sección superficial sustancialmente plana que se extiende perpendicularmente desde la superficie lateral interna (92a).

20

La superficie lateral interna (92) define un conducto (94) que se extiende a través del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86). En algunos aspectos, el conducto (94) puede extenderse entre la sección superficial achaflanada (76c_{2B}) de la sección de nervadura sustancialmente circunferencial de la superficie distal interna (76c) del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (68) de la sección base proximal (64) y la superficie distal interna (92b) tal que el conducto (94) se extiende aproximadamente a través de alrededor del 90 % de una longitud (86_L) del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86). En algunos aspectos, el conducto (94) incluye un diámetro sustancialmente constante (92a_D) definido por una sección superficial sustancialmente circular (92a).

25

El acceso al conducto (94) es posible mediante una abertura de conducto proximal (96) y una abertura de conducto distal (98). La abertura de conducto proximal (96) es sustancialmente igual a y puede definirse por el diámetro (84_D) formado por la sección superficial achaflanada (76c_{2B}) de la sección de nervadura sustancialmente circunferencial de la superficie distal interna (76c) tal como se describió anteriormente. La abertura de conducto proximal (96) puede ser ligeramente mayor que el diámetro sustancialmente constante (92a_D) definido por la sección superficial sustancialmente plana (92a) de la superficie lateral interna (92) del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86) de la sección de vástago distal (66).

35

Haciendo referencia a las FIG. 6-7, la abertura de conducto distal (98) se define por un rebajo (100) formado en la superficie distal interna (92b) de la superficie lateral interna (92) del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86) de la sección de vástago distal (66). Haciendo referencia a la FIG. 7, el rebajo (100) se define por una pluralidad de secciones de rebajo radiales (100a), una sección de rebajo central (100b) y una sección de conducto de rebajo axial (100c). La pluralidad de secciones de rebajo radiales (100a) converge radialmente en y está fluidamente conectada en la sección de rebajo central (100b) y, la sección de conducto de rebajo axial (100c) está conectada fluidamente con la sección de rebajo central (100b). En algunos ejemplos, la pluralidad de secciones de rebajo radial (100a) puede incluir tres secciones de rebajo radial que están espaciadas angularmente por aproximadamente 120°.

45

Con referencia a la FIG. 5, los conductos (80,94) y las aberturas (82, 84, 96, 98) descritas anteriormente permiten al elemento de boquilla (14) orientar el movimiento del fluido (F) a través del conjunto de boquilla (10).

Por ejemplo, la abertura de conducto proximal (82) del conducto (80) formado por la sección base proximal (64) hace posible que el fluido entre en el elemento de boquilla (14). Una vez que el fluido ha entrado en el elemento de boquilla (14), el conducto (80) formado por la sección base proximal (64) hace comunicar el fluido con el conducto (94) formado por la sección de vástago distal (66) y, de esta forma, los conductos (80, 94) cooperan para orientar el fluido (F) a medida que el fluido (F) transcurre a través del elemento de boquilla (14) después de entrar en la abertura de conducto proximal (82) del conducto (80). Después, la abertura de conducto proximal (98) del conducto (94) formado por la sección de vástago distal (66) hace posible que el fluido salga del elemento de boquilla (14).

50

Haciendo referencia a las FIG. 1A-1B y 8A-8D, se describe un procedimiento ejemplar para ensamblar el conjunto de boquilla (10). Tal como se observa en la FIG. 8A, una primera etapa para ensamblar el conjunto de boquilla (10) puede incluir ubicar la superficie distal (56) de la sección de cabezal (54) de la sección distal (22) del atomizador de fluido (12) de forma opuesta a la abertura del conducto proximal (82) del elemento de boquilla (14). Así, como se observa en la FIG. 8B, el atomizador de fluido (12) puede ser en primer lugar insertado axialmente en el conducto (80) formado

60

por la sección base proximal (64) del elemento de boquilla (14) para después, secundariamente, insertarse axialmente en el conducto (94) formado por la sección de vástago distal (66) del elemento boquilla (14). En algunos aspectos, el diámetro (42_D) (visto, p. ej., en las FIG. 2 y 3A) formado por la superficie lateral (48) de la sección de resalte (42) del atomizador de fluido (12) puede ser aproximadamente igual a, pero ligeramente menos que, el diámetro sustancialmente constante (92_{aD}) del conducto (94) formado por la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (14); en algunos ejemplos, tras insertar el atomizador de fluido (12) en el conducto (94) formado por la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (14), al menos una sección superficial (p. ej., una o más de las superficies laterales (48) de la sección de resalte (42) y la superficie distal (56) de la sección de cabezal (54)) del atomizador de fluido (12) puede colocarse adyacente a la superficie (p. ej., la superficie lateral interna (92) del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86) de la sección de vástago distal (66)) al elemento de boquilla (14) para conectar el atomizador de fluido (12) del elemento de boquilla (14) para formar el conjunto de boquilla (10).

Tal como se observa en la FIG. 8B, el elemento de tapón cónico (16) puede conectarse a y colocarse alrededor de la superficie lateral externa (90) del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86) de la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (14). El elemento de tapón cónico (16) incluye un conducto axial (102) (véase, p. ej., la FIG. 8A) que hace posible la inserción de la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (14) a través de la conexión del elemento de tapón cónico (16) a la sección de vástago distal (66). En algunos aspectos, una o más protuberancias que se proyectan radialmente externas (104) pueden extenderse desde la superficie lateral externa (90) del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86) de la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (14) a fin de inmovilizar y afianzar radialmente el elemento de tapón cónico (16) en el elemento de boquilla (14) una vez que la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (14) está ubicada dentro del conducto axial (102) del elemento de tapón cónico (16). El elemento de tapón cónico (16) puede incluir una forma cónica con objeto de facilitar bastante la inserción del conjunto de boquilla (10) en un orificio (p. ej., una fosa nasal) de un animal; si el conjunto de boquilla (10) se va a utilizar con el propósito de administrar un fármaco nasal, una medicina nasal, una vacuna por vía nasal o similar, el elemento de tapón cónico (16) puede dimensionarse para introducirse en la fosa nasal de un animal.

Aunque el elemento de tapón cónico (16) se ilustra en una vista apartada con respecto al elemento de boquilla (14) en la FIG. 8A, el elemento de tapón cónico (16) puede conectarse a y colocarse alrededor de la superficie lateral externa (90) del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86) de la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (14) antes de la inserción del atomizador de fluido (12) dentro del conducto (94) del elemento de boquilla (14). Además, cabe señalar que el elemento de tapón cónico (16) puede considerarse un componente opcional del conjunto de boquilla (10) y, de esta forma, algunas implementaciones del conjunto de boquilla (10) pueden incluir un atomizador de fluido (12) y un elemento de boquilla (14).

Una vez que el conjunto de boquilla (10) se ensambla como se ha descrito anteriormente en las FIG. 8A-8B, la abertura de conducto proximal (82) del elemento de boquilla (14) se ubica opuesta a la sección distal (G_D) (véase, p. ej., la FIG. 8B) de la pistola rociadora, G. En algunos aspectos, la sección distal (G_D) de la pistola rociadora, G, incluye una superficie roscada externa (G_T). La superficie roscada externa (G_T) de la sección distal (G_D) de la pistola rociadora (G) corresponde a la superficie lateral interna (76b) del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (68) del elemento de boquilla (14) a fin de dejar al elemento de boquilla (14) y, de este modo, al conjunto de boquilla (10)) estar conectado de forma extraíble a la pistola rociadora (G).

Tal como se observa en la FIG. 8B, una sección superficial no roscada (G_N) de la sección distal (G_D) de la pistola rociadora (G) incluye un diámetro (D) que es ligeramente menos que el del diámetro sustancialmente constante (92_{aD}) del conducto (94) del elemento de boquilla (14). Así, tal como se observa en la FIG. 8C, como la superficie lateral interna roscada (76b) del elemento de boquilla (14) está conectada en forma de rosca a la superficie roscada externa (G_T) de la sección distal (G_D) de la pistola rociadora, G, una superficie distal (G_{DS}) de la sección superficial no roscada (G_N) de la sección distal (G_D) de la pistola rociadora (G) se introduce en el conducto (94) y subsiguientemente se acopla a la superficie proximal (26) del cuerpo sustancialmente circular (24) de la superficie proximal (18) del atomizador de fluido (12). El acoplamiento de la sección distal (G_D) de la pistola rociadora (G) con la superficie proximal (26) del cuerpo sustancialmente circular (24) de la sección proximal (18) del atomizador de fluido (12) provoca que la sección distal (G_D) de la pistola rociadora (G) empuje axialmente el atomizador de fluido (12) a través del conducto (94) hasta que la superficie distal (56) de la sección de cabezal (54) de la sección distal (22) del atomizador de fluido (12) se acopla a la superficie distal interna (92b) del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86) de la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (14). Además, como se observó en las FIG. 8C- 8D, una vez que elemento de boquilla (14) está completamente conectado en forma de rosca a la pistola rociadora, G, la sección superficial achaflanada (76C_{2B}) de la sección de nervadura sustancialmente circunferencial de la superficie interna (76) del elemento de boquilla (14) acopla axialmente una sección superficial redondeada (G_D) de la pistola rociadora (G) sellando, de este modo, el conducto (94) que se extiende a través del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86) del elemento de boquilla (14) a partir del conducto (80) que se extiende a través del cuerpo sustancialmente en forma

de tubo (68); como resultado del sellado descrito anteriormente, se evita que el fluido residual, F, se filtre desde el conducto (94) y hacia el conducto (80) después del accionamiento de la pistola rociadora (G).

Tal como se observa en la FIG. 8B', antes de que la superficie distal (56) del atomizador de fluido (12) que es empujada axialmente hacia la superficie distal interna (92b) del elemento de boquilla (14) por la pistola rociadora, G, la sección angular intermedia (40) de cada elemento de pata (34a, 34b) del par de patas opuestas (34) no acopla la superficie lateral interna (92a) del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86) de la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (14) de forma que un hueco o espacio, S, se localiza entre la sección angular intermedia (40) de cada elemento de pata (34a, 34b) del par de patas opuestas (34) y la superficie lateral interna (92a) del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86) de la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (14). Tal como se observa en la FIG. 8C', tras el acoplamiento inicial de la superficie distal (56) del atomizador de fluido (12) con la superficie distal interna (92b) del elemento de boquilla (14) tal como se describió anteriormente en la FIG. 8C, la sección angular intermedia (40) de cada elemento de pata (34a, 34b) del par de patas opuestas (34) todavía no acopla la superficie lateral interna (92a) del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86) de la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (14) de forma que el hueco o espacio (S) queda todavía entre la sección angular intermedia (40) de cada elemento de pata (34a, 34b) del par de patas opuestas (34) y la superficie lateral interna (92a) del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86) de la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (14).

Tal como se observa en la FIG. 8D', después del acoplamiento de la superficie distal (56) del atomizador de fluido (12) con la superficie distal interna (92b) del elemento de boquilla (14), cualquier fuerza adicional dirigida axialmente y transmitida hacia el atomizador de fluido (12) por la pistola rociadora (G) (causada como resultado del giro adicional del elemento de boquilla (14) en relación con la sección distal (G_D) de la pistola rociadora (G) mediante el emparejamiento roscado descrito anteriormente), puede provocar que el atomizador de fluido (12) sea sutilmente comprimido entre la superficie distal (G_{DS}) de la sección superficial no roscada (G_N) de la sección distal (G_D) de la pistola rociadora (G) y la superficie distal interna (92b) del elemento de boquilla (14). Como un resultado de la compresión del atomizador de fluido (12) tal como se describió anteriormente, el par de patas opuestas (34) del atomizador de fluido (12) se flexiona externa y radialmente (R) (como se observó en la FIG. 8D' comparativamente con respecto a las FIG. 8B' y 8C'), tal que la sección angular intermedia (40) de cada elemento de pata (34a, 34b) del par de patas opuestas (34) se acopla a la superficie lateral interna (92a) del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86) de la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (14) que define el conducto (94). Como resultado del acoplamiento de la sección angular intermedia (40) de cada elemento de pata (34a, 34b) del par de patas opuestas (34) que se acoplan a la superficie lateral interna (92a) del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86) de la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (14), cualquier movimiento giratorio del atomizador de fluido (12) sobre el eje central, A-A, en relación con el elemento de boquilla (14) no estará permitido cuando un fluido sea orientado desde el contenedor, (C), a través de la pistola rociadora (G) y fuera del conjunto de boquilla (10).

Con referencia a las FIG. 9 y 9A-9D, una vez que el conjunto de boquilla (10) es conectado a la pistola rociadora (G) como se describió anteriormente, el fluido (F) es orientado desde el contenedor (C) a través de la pistola rociadora (G y fuera del conjunto de boquilla (10) de acuerdo con la siguiente realización ejemplar. Primero, tal como se observa en la FIG. 9A, después de accionar la pistola rociadora (G) (es decir, mediante, por ejemplo, la presión del elemento de mango, (G_H) (véanse, p.ej., las FIGS. 1A-1B) de la pistola rociadora, G) el fluido (F) puede orientarse desde el contenedor (C) de forma que el fluido (F) entra en el conducto (G_P) formado en la sección distal (G_D) de la pistola rociadora (G). Como se describió anteriormente, el conducto (G_P) formado en la sección distal (G_D) de la pistola rociadora (G) se extiende a través del conducto (80) que se extiende a través del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (68) de elemento de boquilla (14); y de este modo, como el fluido (F) transcurre por el conducto (G_P) formado en la sección distal (G_D) de la pistola rociadora (G) el fluido (F) también está transcurriendo por el conducto (80) que se extiende a través del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (68) del elemento de boquilla (14).

Así, como se observa en la FIG. 9B, el fluido (F) puede salir del conducto (G_P) en la superficie distal (G_{DS}) de la sección superficial no roscada (G_N) de la sección distal (G_D) de la pistola rociadora (G). El conducto (G_P) puede acabarse en la superficie distal (G_{DS}) de la sección superficial no roscada (G_N) de la sección distal (G_D) de la pistola rociadora (G) y puede estar axialmente alineado con el conducto (32) que se extiende a través de cuerpo sustancialmente circular (24) de la sección proximal del atomizador de fluido (12) de forma que el fluido, F, puede transcurrir más allá de la superficie distal (G_{DS}) de la sección superficial no roscada (G_N) de la sección distal (G_D) de la pistola rociadora (G) y a través de conducto (32) que se extiende a través del cuerpo sustancialmente circular (24) de la sección proximal del atomizador de fluido (12). Después de que el fluido (F) transcurre por el conducto (32) que se extiende a través del cuerpo sustancialmente circular (24) de la sección proximal del atomizador de fluido (12), el fluido (F) puede fluir axialmente a través del conducto (94) que se extiende a través del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86) de la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (14) y por el par de patas opuestas (34) de la sección intermedia (20) del atomizador de fluido (12) y hacia la superficie proximal (44) de la sección distal (22) del atomizador

de fluido (12).

Haciendo referencia a la FIG. 9C, el fluido (F) transcurre después axialmente hacia la superficie proximal (44) de la sección distal (22) del atomizador de fluido (12) y es canalizado axialmente hacia el rebajo que se proyecta interna y radialmente (50) formado en la superficie lateral (48) de la sección de resalte (42) del atomizador de fluido (12) como resultado de la superficie lateral (48) de la sección de resalte (42) de la sección distal (22) del atomizador de fluido (12) que está colocado adyacente o junto a la superficie lateral interna (92a) del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86) de la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (14). De esta forma, el fluido (F) puede ser orientado axialmente a lo largo del rebajo que se proyecta interna y radialmente (50) formado en la superficie lateral (48) de la sección de resalte (42) hacia la sección de cabezal (54) de la sección distal (22) del atomizador de fluido (12), de forma que se permite al fluido (F) fluir más axialmente a través del conducto (94) que se extiende a través del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86) de la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (14).

Haciendo referencia a la FIG. 9D, después de que el fluido (F) transcurre a través del rebajo que se proyecta interna y radialmente (50) formado en la superficie lateral (48) de la sección de resalte (42) del atomizador de fluido (12), el fluido (F) puede fluir axialmente a través del conducto (94) que se extiende a través del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86) de la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (14) y por la superficie lateral (58) de la sección de cabezal (54) de la sección distal (22) del atomizador de fluido (12) y hacia la superficie distal (56) de la sección de cabezal (54) de la sección distal (22) del atomizador de fluido (12). Dado que una de las superficies arqueadas (63a- 63c) (p. ej., la superficie arqueada 63a) de la pluralidad de superficies arqueadas (63) de la sección de cabezal (54) está alineada con el rebajo que se proyecta interna y radialmente (50) de la sección de resalte (42), el fluido (F) que es orientado axialmente a lo largo de la superficie angular (63a) es radialmente desviado por la sección de cabezal (54) debido a que el fluido fluye además axialmente por el conducto (94) que se extiende a través del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86) de la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (14).

Como el fluido (F) es radialmente desviado por la sección de cabezal (54) tal como se describió anteriormente, el fluido (F) es canalizado axialmente hacia cada rebajo que se proyecta interna y radialmente (60a, 60b, 60c) de la pluralidad de rebajos (60) que se proyecta interna y radialmente de la sección de cabezal (54) y hacia la superficie distal (56) de la sección de cabezal (54). Una vez que el fluido (F) fluye por el conducto (94) que se extiende a través del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86) de la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (14) de forma que el fluido (F) llega a la superficie distal (56) de la sección de cabezal (54), el fluido (F) es orientado fuera del conducto (94) tras entrar en el rebajo (100) formado en la superficie distal interna (92b) de la superficie lateral interna (92) del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86) de la sección de vástago distal (66).

Una vez que el fluido (F) entra en el rebajo (100) formado en la superficie distal interna (92b) de la superficie lateral interna (92) del cuerpo sustancialmente en forma de tubo (86) de la sección de vástago distal (66), el fluido (F) entra primero en la pluralidad de secciones de rebajo radiales (100a) del rebajo (100) de forma que el fluido (F) es orientado radialmente hacia el eje central, A-A. El fluido (F) que es radialmente orientado por la pluralidad de secciones de rebajo radiales (100a) del rebajo (100) choca en la sección de rebajo central (100b) del rebajo (100) para después abandonar subsiguientemente el elemento de boquilla (14) en la sección del conducto de rebajo axial (100c). Como resultado de la disposición del atomizador de fluido (12) dentro del elemento de boquilla (14), y, como resultado del choque del fluido (F) provocado por la disposición de la pluralidad de secciones de rebajo radiales (100a), el fluido (F) sale del elemento de boquilla (14) con un patrón de espray en espiral y atomizado.

Después de uno o más usos de la pistola rociadora, G, tal como se describió anteriormente, uno o más conductos (80, 94) y aberturas (82, 84, 96, 98) pueden verse obstruidos (con, p.ej., mucosidades, si, en su caso, el conjunto de boquilla (10) está ubicado dentro del seno nasal de animales]) Por consiguiente, un usuario puede desmontar el conjunto de boquilla (10) de la pistola rociadora (G) mediante un desacoplamiento en rosca del conjunto de boquilla (10) de la pistola rociadora (G). Cuando el conjunto de boquilla (10) se encuentra desacoplado de la pistola rociadora (G) el par de patas opuestas (34) del atomizador de fluido (12) ya no podrá ser flexionado en dirección radialmente externa (tal como se observa en la FIG. 8D') y volverá a una orientación no flexionada y distendida (como se observa en las FIGS. 8B' y 8C'); como resultado, el atomizador de fluido (12) podrá sacarse fuera de los conductos (80, 94) del elemento de boquilla (14).

Una vez que el atomizador de fluido (12) se ha desmontado del elemento de boquilla (14), el atomizador de fluido (12) podrá limpiarse. Además, una vez que el atomizador de fluido (12) se ha desmontado del elemento de boquilla (14), podrá accederse sin obstrucciones a uno o más de los conductos (80, 94) y a las aberturas (82, 84, 96, 98) con objeto de facilitar la limpieza del elemento de boquilla (14).

REIVINDICACIONES

1. Un atomizador de fluido (12), que comprende:

- 5 una sección proximal (18) que incluye un cuerpo (24); una sección intermedia (20) que incluye patas (34) conectadas al cuerpo (24) de la sección proximal (18); y una sección distal (22) que incluye
- 10 una sección de resalte (42) conectada a las patas (34) de la sección intermedia (20), donde la sección intermedia está entre la sección proximal (18) y la sección distal (22), donde la sección distal (22) además incluye una sección de cabezal (54) adyacente a la sección de resalte (42); donde cada pata (34a, 34b) de las patas (34) incluye una sección proximal (36) y una sección distal (38); donde la sección distal (38) de cada pata (34a, 34b) de las patas (34) se integran con y se extienden hacia fuera desde
- 15 una superficie proximal (44) de la sección de resalte (42) de la sección distal (22), donde la sección de resalte (42) incluye además una superficie distal (46) y una superficie lateral (48) entre la superficie proximal (44) de la sección de resalte (42) y la superficie distal (46) de la sección de resalte (42), y donde la superficie lateral (48) de la sección de resalte (42) forma un rebajo (50) que se proyecta interna y radialmente y que se extiende a lo largo de la altura completa (42_H) de la sección de resalte (42).

20 2. El atomizador de fluido (12) de acuerdo con la reivindicación 1, donde la sección proximal (18) está integralmente formada con la sección intermedia (20), donde la sección intermedia (20) está integralmente formada con la sección distal (22) y/o

25 donde el cuerpo (24) incluye:

una superficie proximal (26), una superficie distal (28), una superficie lateral externa (30) y una superficie lateral interna (31), donde la superficie lateral interna (31) define un conducto (32) que se extiende a través del cuerpo (24) desde la superficie proximal (26) hasta la superficie distal (28).

30 3. El atomizador de fluido (12) de acuerdo con la reivindicación 2, donde cada pata (34a, 34b) de las patas (34) incluye una sección angular intermedia (40) entre la sección proximal (36) y la sección distal (38), donde la sección proximal (36) de cada pata (34a, 34b) de las patas (34) se integra con y se extiende hacia fuera desde la superficie distal (28) del cuerpo (24).

35 4. El atomizador de fluido (12) de acuerdo con la reivindicación 3, donde como cada sección proximal (36) y la sección distal (38) de cada pata (34a, 34b) de las patas (34) se extiende axialmente hacia fuera desde la sección proximal (18) y la sección distal (22), cada sección proximal (36) y sección distal (38) de cada pata (34a, 34b) de las patas (34) se extienden con un componente radialmente externo de manera que la sección angular intermedia (40) de

40 cada pata (34a, 34b) define un pico de cada pata (34a, 34b) que está ubicado en una posición que está radialmente alejada de una anchura (24_w) definida por la superficie lateral (30) del cuerpo (24).

5. El atomizador de fluido (12) de acuerdo con la reivindicación 4, donde la sección de cabezal (54) se extiende axialmente desde y se integra con la superficie distal (46) de la sección de resalte (42), donde la sección de

45 cabezal (54) incluye una superficie distal (56) y una superficie lateral (58), donde la superficie lateral (58) de la sección de cabezal (54) está entre la superficie distal (56) de la sección de cabezal (54) y la superficie distal (46) de la sección de resalte (42); opcionalmente donde la superficie lateral (58) de la sección de cabezal (54) es interrumpida por una pluralidad de rebajos (60) que se proyectan interna y radialmente y

50 una pluralidad de superficies arqueadas (63), donde cada superficie arqueada (63a, 63b, 63c) de la pluralidad de superficies arqueadas (63) está ubicada entre cada rebajo (60a, 60b, 60c) que se proyecta interna y radialmente de la pluralidad de rebajos (60) que se proyectan interna y radialmente, opcionalmente donde una de las superficies arqueadas (63a, 63b, 63c) de la pluralidad de superficies arqueadas (63) de la sección de cabezal (54) está alineada con el rebajo (50) que se proyecta interna y radialmente de la sección de

55 resalte (42).

6. El atomizador de fluido (12) de acuerdo con la reivindicación 1, donde el cuerpo (24) de la sección proximal (18) es un cuerpo sustancialmente circular; y/o

60 donde las patas (34) de la sección intermedia (20) incluyen un par de patas opuestas.

7. Un conjunto de boquilla (10) que comprende:

un elemento de boquilla (14) que incluye una sección base proximal (64) y una sección de vástago distal (66), donde la sección de base proximal (64) incluye una superficie lateral interna (76) que define un conducto (80) que se extiende axialmente a través de la sección de base proximal (64), donde la sección de vástago distal incluye una superficie lateral interna que define un conducto (94) que se extiende a través de la sección de vástago distal (66); y un atomizador de fluido (12) de acuerdo con cualquier de las reivindicaciones anteriores, donde las patas del atomizador de fluido (12) están configuradas para conectarse al elemento de boquilla (14) cuando el atomizador de fluido (12) se coloca dentro del conducto (94) que se extiende a través de la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (12).

8. El conjunto de boquilla (10) de acuerdo con la reivindicación 7 que comprende, además:

un elemento de tapón cónico (16) que incluye un conducto axial (102) configurado para permitir la inserción de la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (14) a través del mismo.

9. El conjunto de boquilla (10) de acuerdo con la reivindicación 8, donde el elemento de tapón cónico (16) está formado por un material blando y/o flexible; y/o

donde una o más protuberancias que se proyectan radialmente externas (104) se extienden desde una superficie lateral externa (90) de la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (14) para acoplar radialmente el elemento de tapón cónico (16) en el elemento de boquilla (14).

10. Un procedimiento de ensamblado de un conjunto de boquilla (10) de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende las etapas de:

proporcionar el elemento de boquilla (14);
insertar el atomizador de fluido (12) en los conductos (80, 94) del elemento de boquilla (14); y
con una superficie distal (56) del atomizador de fluido (12) ubicado adyacente a la superficie distal interna (92b) del elemento de boquilla (14), flexionar las patas (34) del atomizador de fluido (12) en dirección radialmente externa para acoplar cada pata (34a, 34b) de las patas (34) con una superficie lateral interna (92a) del elemento de boquilla (14).

11. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, donde la etapa de flexión se realiza en respuesta a la aplicación de una fuerza axial a una superficie proximal (26) del atomizador de fluido (12), opcionalmente donde la etapa de aplicación se realiza en respuesta a la inserción de una sección distal (G_D) de la pistola rociadora (G) en los conductos (80, 94) del elemento de boquilla (14).

12. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende la etapa de:

proporcionar un elemento de tapón cónico (16) que incluye un conducto axial (102); e
insertar la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (14) a través del conducto axial (102) del elemento de tapón cónico (16) para conectar el elemento de tapón cónico (16) a la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (14), donde una o más protuberancias que se proyectan radialmente externas (104) se extienden desde una superficie lateral externa (90) de la sección de vástago distal (66) del elemento de boquilla (14); opcionalmente donde la etapa de inserción resulta en un acoplamiento y afianzamiento radial del elemento de tapón cónico (16) para afianzar el elemento de tapón cónico (16) al elemento de boquilla (14).

13. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, donde las patas (34) del atomizador de fluido (12) incluyen un par de patas opuestas; y/o donde acoplar cada pata (34a, 34b) de las patas (34) con la superficie lateral interna (92a) del elemento de boquilla (14) resulta en una fijación de forma espacial del atomizador de fluido (12) dentro del conducto (94) del elemento de boquilla (14).

14. Un procedimiento de utilización de un conjunto de boquilla (10) que comprende las etapas de:
proporcionar un elemento de boquilla (14) que tiene un conducto central (80, 94) definido por al menos una superficie lateral interna (76, 92a) y una superficie distal interna (92b);

ensamblar el conjunto de boquilla (10) mediante la inserción de un atomizador de fluido (12) en el conducto central (80, 94) del elemento de boquilla (14);

e

- 5 insertar la sección distal (G_D) de una pistola rociadora (G) dentro del conducto central (80, 94) del elemento de boquilla (14) para: en primer lugar empujar una superficie distal (56) del atomizador de fluido (12) adyacente a la superficie distal interna (92b) del elemento de boquilla (14), para después, en segundo lugar, flexionar las patas (34) del atomizador de fluido (12) en una dirección radialmente externa en respuesta a una aplicación de una fuerza axial a la superficie proximal (26) del atomizador de fluido (12) para acoplar las patas radialmente (34a, 34b) con la superficie lateral interna (92a) del elemento de boquilla (14); y
- 10 accionar la pistola rociadora (G) para provocar que un fluido transcurra desde la pistola rociadora (G), a través del conducto central (80, 94) del elemento de boquilla (14);
- atomizar el fluido a medida que el fluido transcorre a través del conducto central (80, 94) del elemento de boquilla (14);
- y
- 15 permitir que el fluido transcurra más allá del atomizador de fluido (12) y fuera del elemento de boquilla (14) en un patrón de espray atomizado.

15. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14, donde el patrón de espray incluye gotas de fluido, donde las gotas de fluido se definen por: un valor de distribución de tamaño de partícula D10, un valor de distribución de tamaño de partícula D50 y un valor de distribución de tamaño de partícula D90, donde el valor de distribución de tamaño de partícula D10 es mayor que aproximadamente 15 μm (micras), donde el valor de distribución de tamaño de partícula D50 varía entre aproximadamente 50-65 μm (micras), o
- 20 donde el valor de distribución de partícula D90 es menos que aproximadamente 200 μm (micras);
- preferentemente donde el valor de distribución de tamaño de partícula D10 varía entre aproximadamente 15-25 μm , el valor de distribución de tamaño de partícula D50 varía entre aproximadamente 50-60 μm , o el valor de
- 25 distribución de partícula D90 varía entre aproximadamente 180-200 μm (micras).

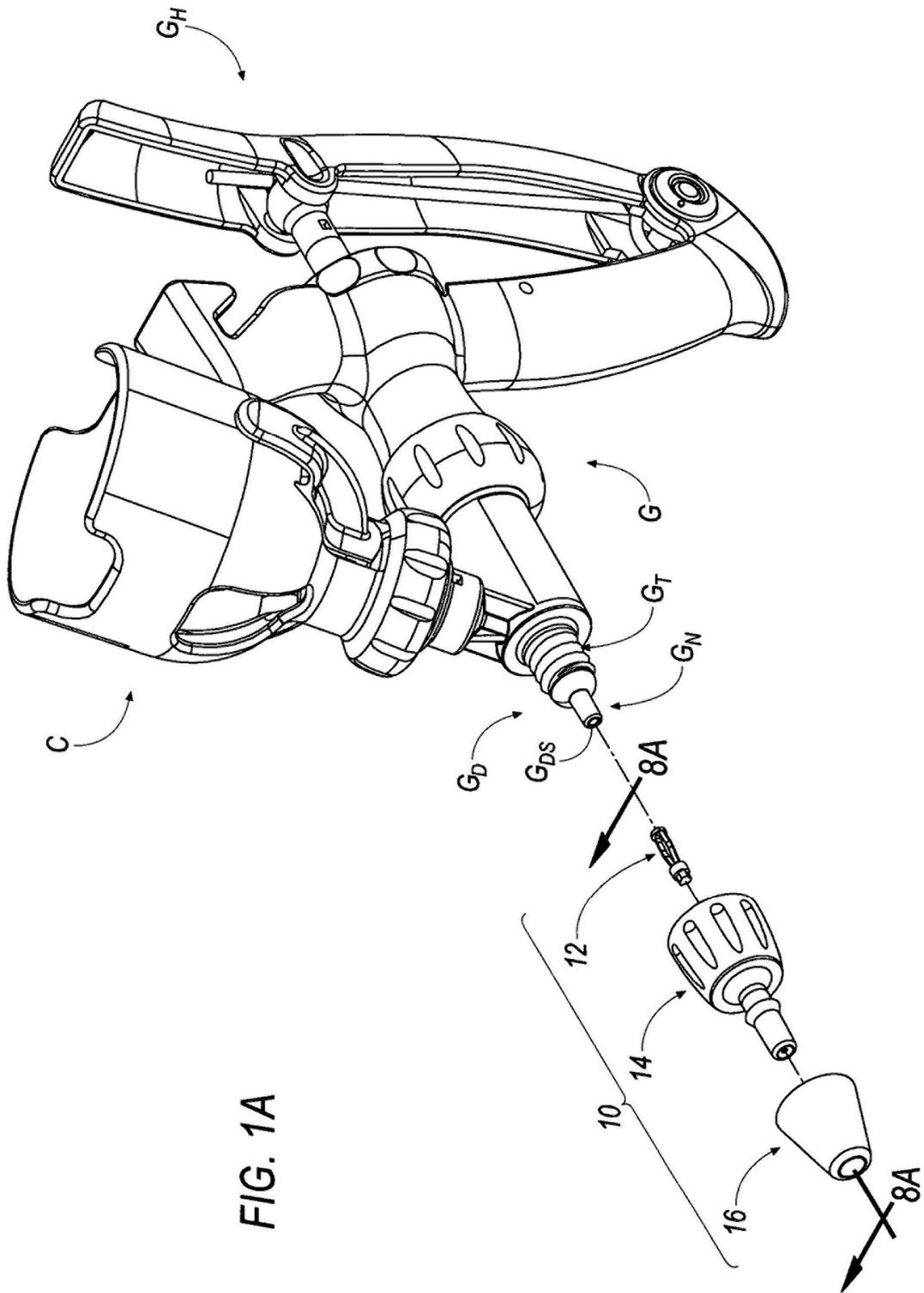


FIG. 1A

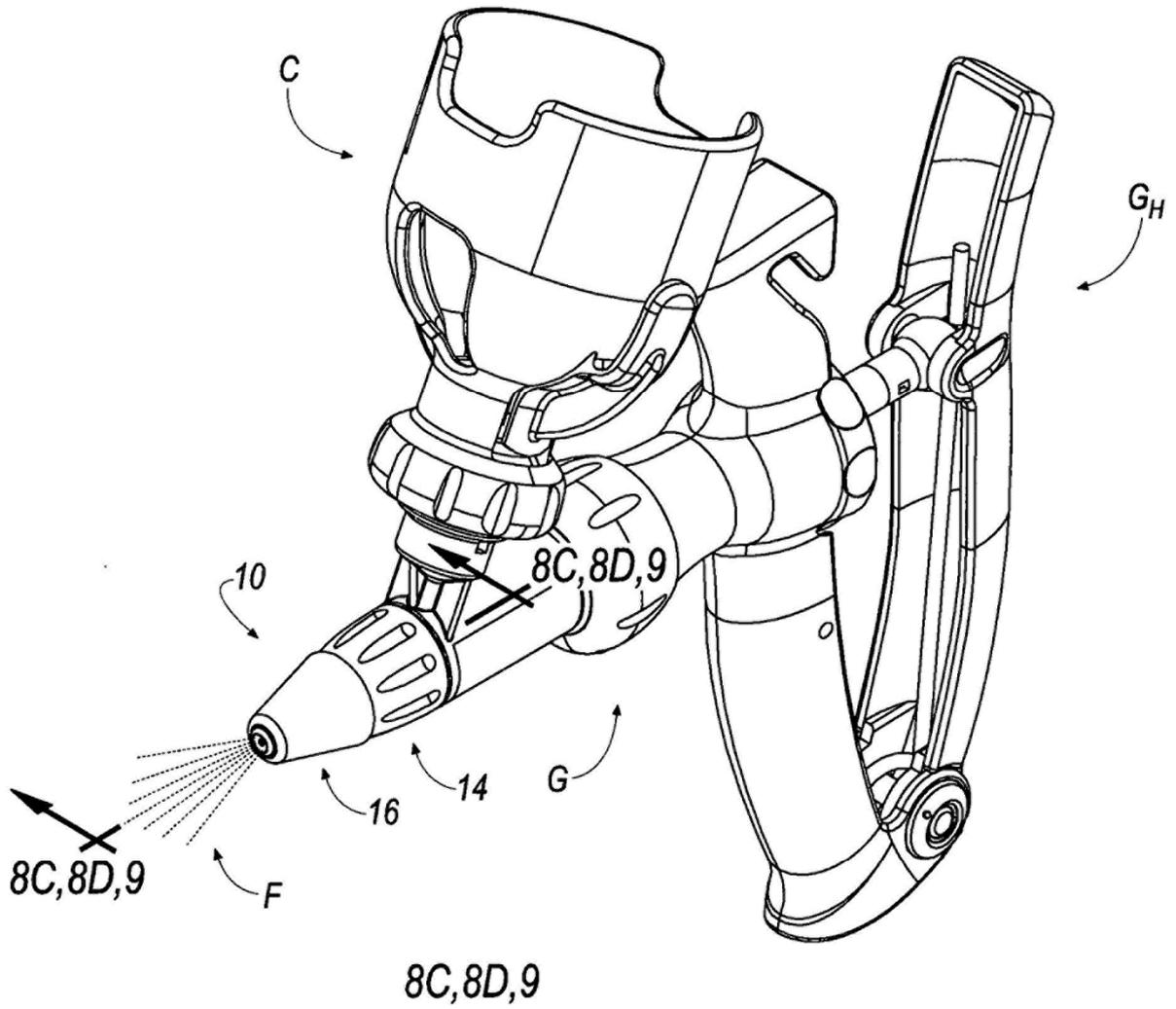


FIG. 1B

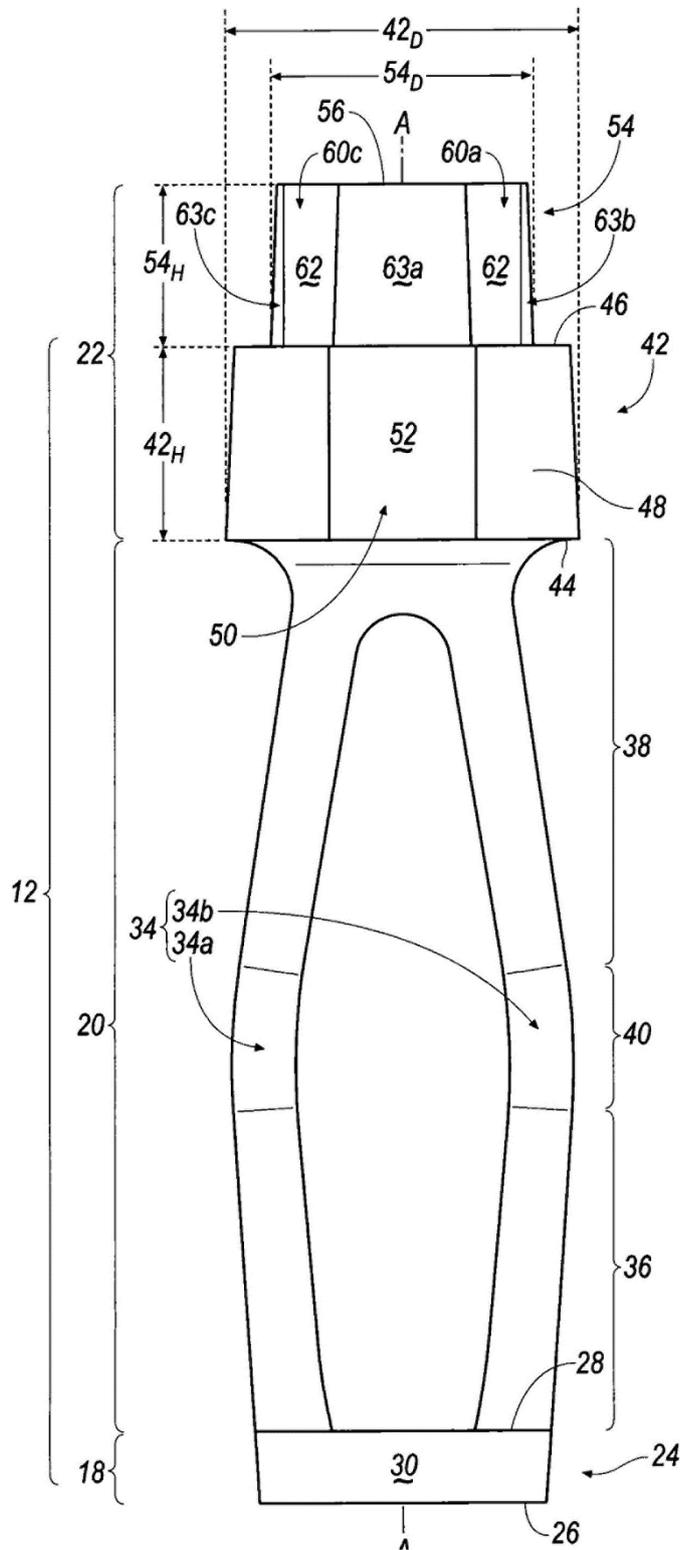


FIG. 3A

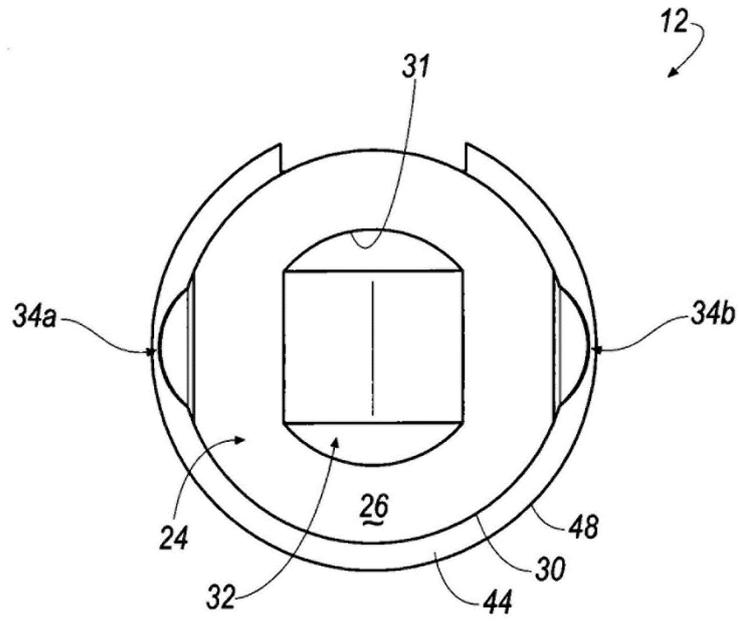


FIG. 3B

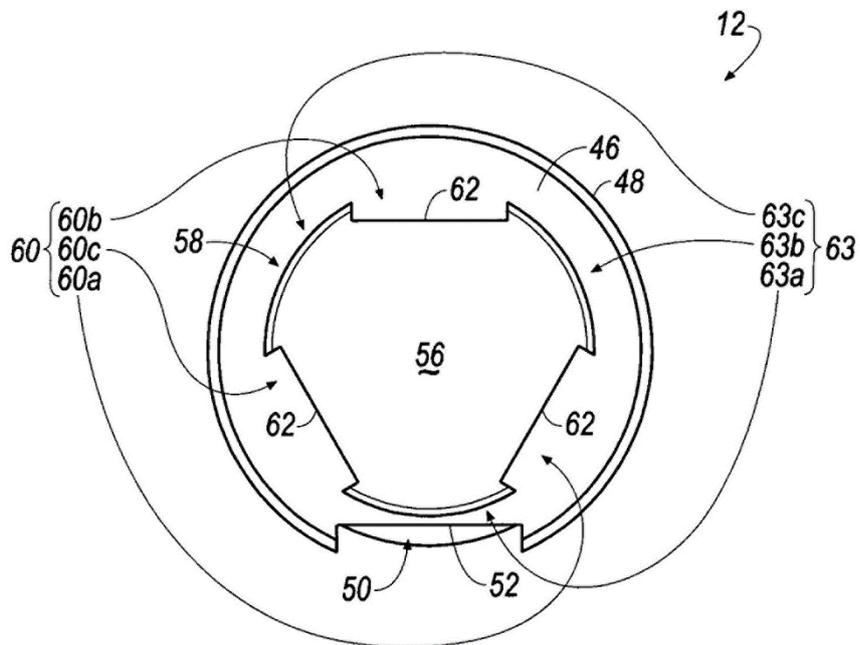


FIG. 3C

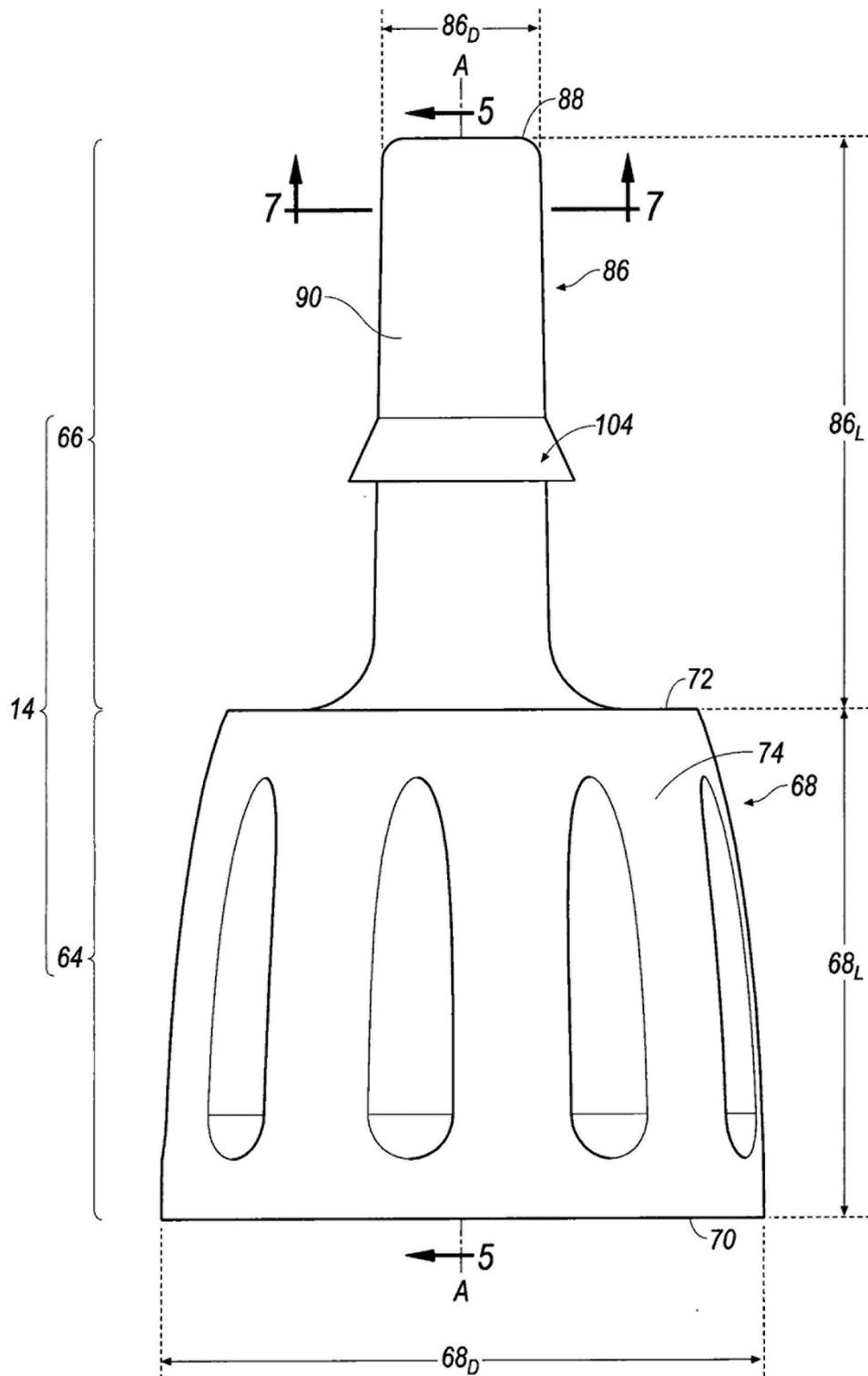


FIG. 4

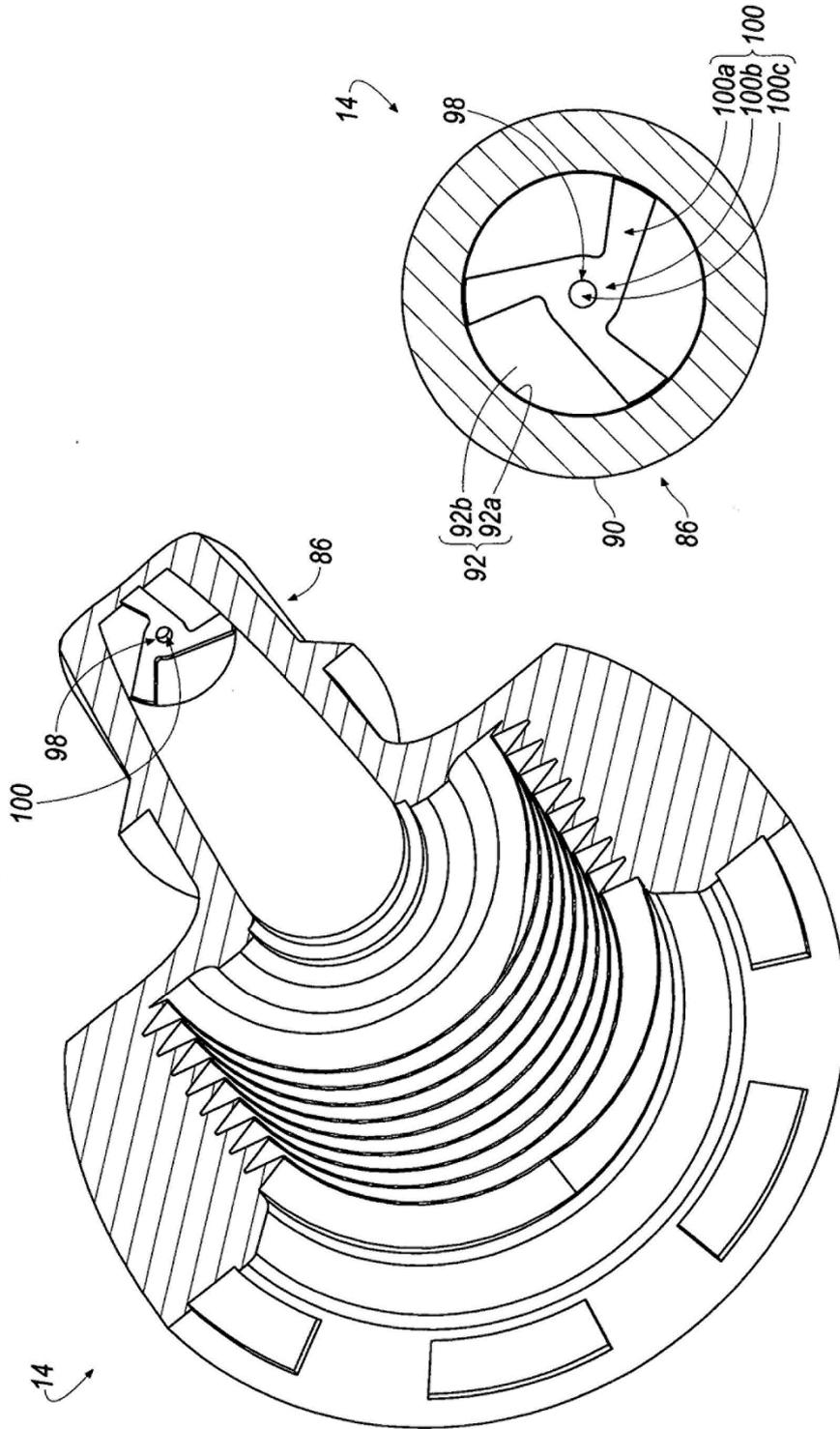


FIG. 7

FIG. 6

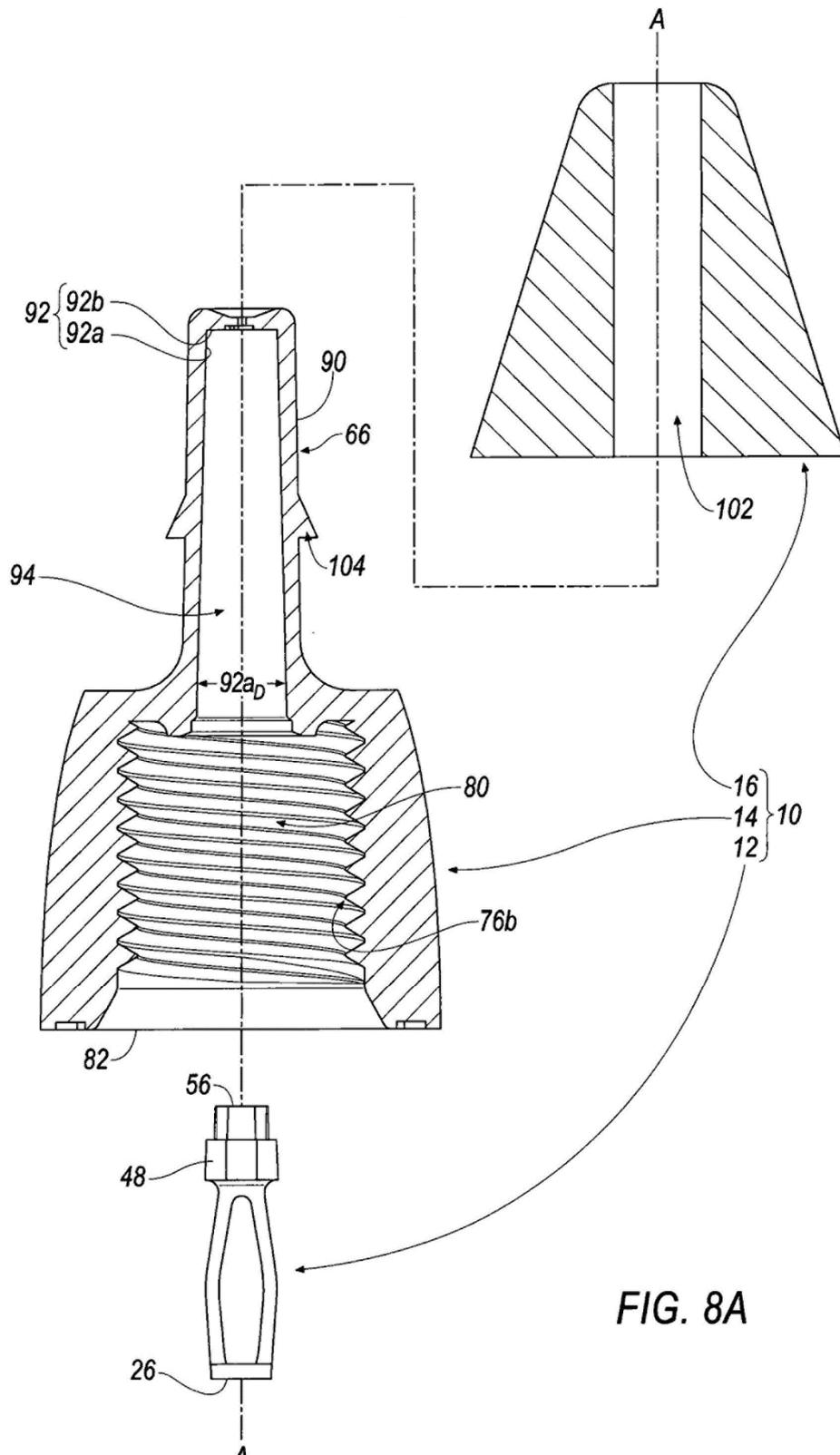


FIG. 8A

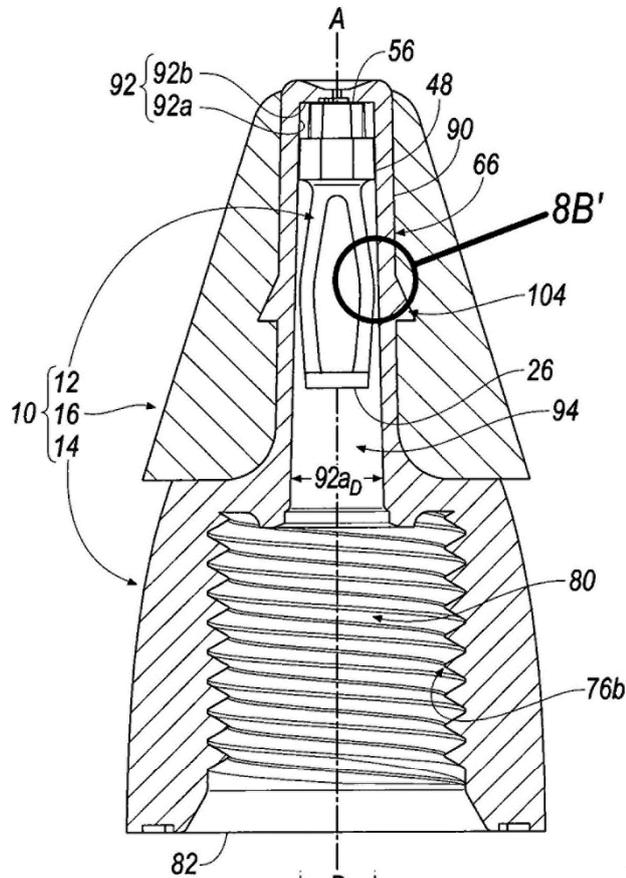


FIG. 8B

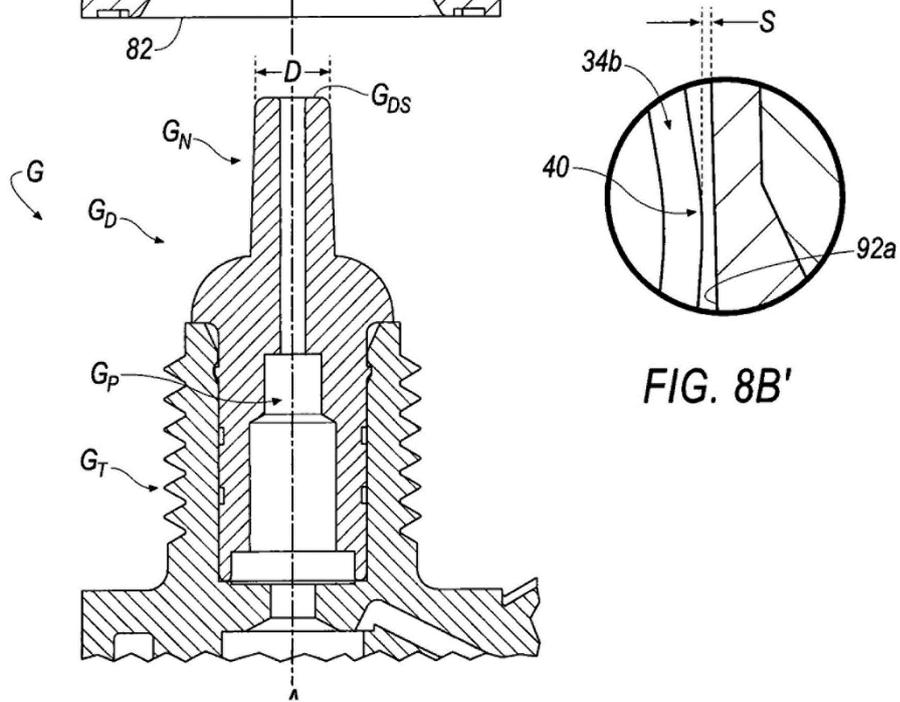
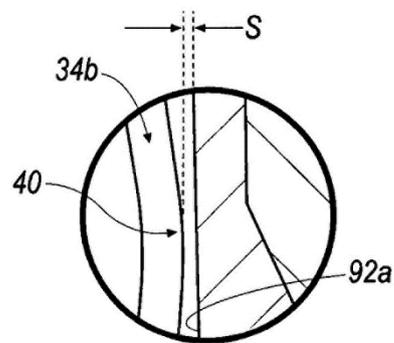
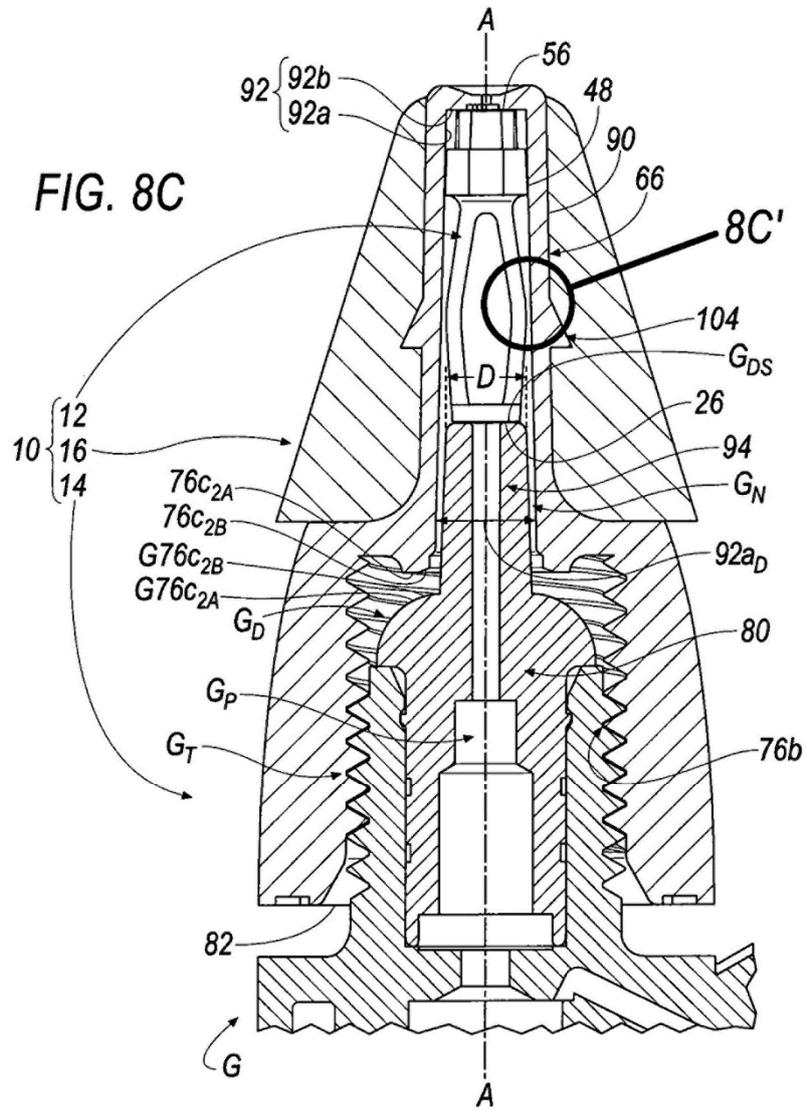
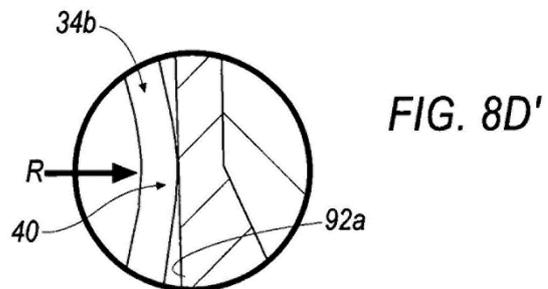
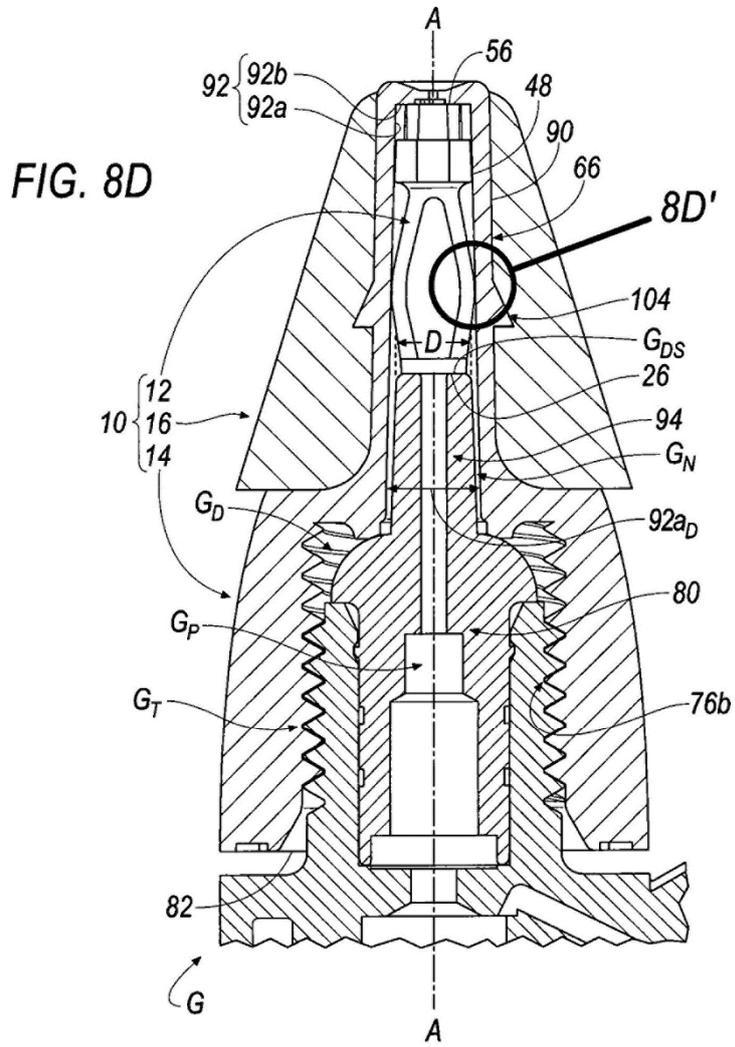


FIG. 8B'





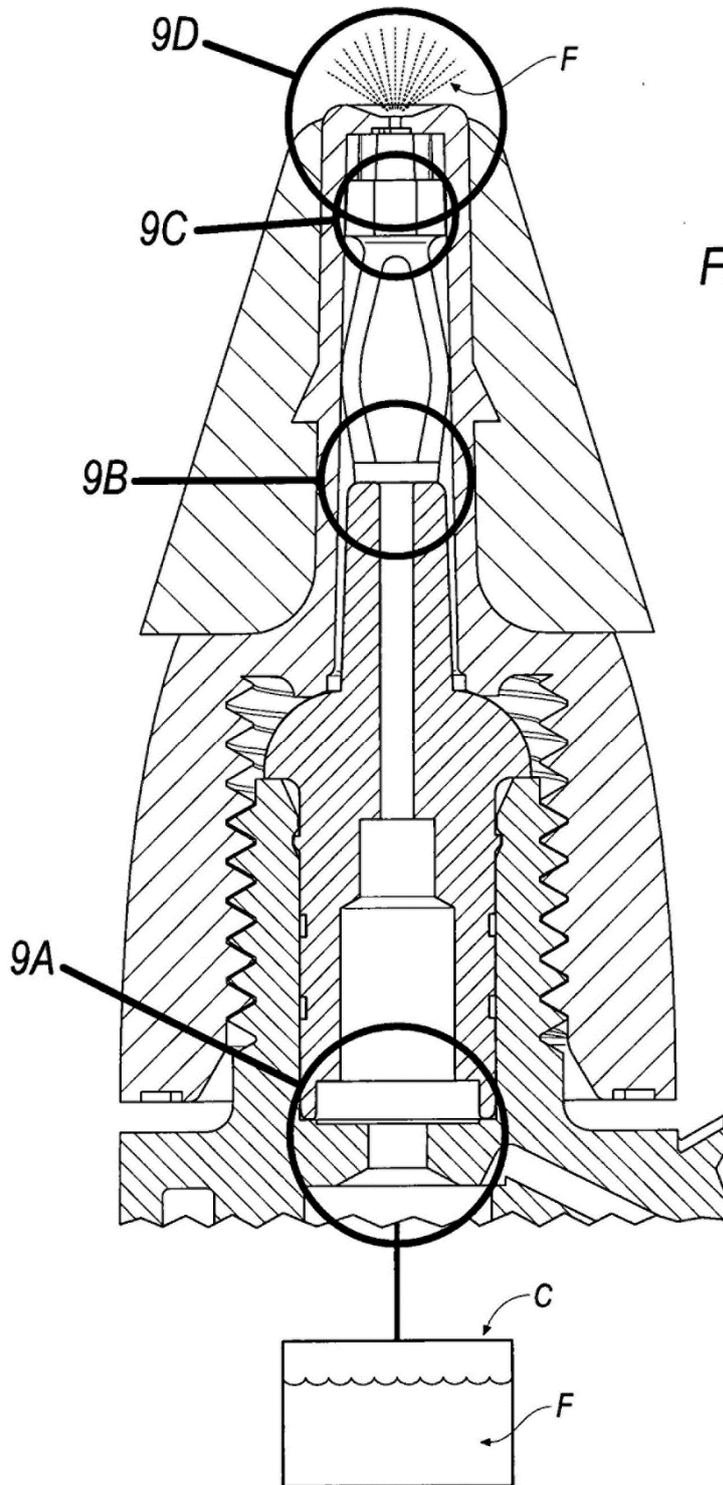


FIG. 9

