

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 698 844**

51 Int. Cl.:

A61B 10/00 (2006.01)

B01L 3/00 (2006.01)

A61B 90/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.02.2012 PCT/US2012/023700**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.07.2013 WO13105982**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2012 E 12703941 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.08.2018 EP 2802271**

54 Título: **Protección de seguridad para recipiente de muestras líquidas**

30 Prioridad:

10.01.2012 US 201213347138

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

06.02.2019

73 Titular/es:

**BECTON, DICKINSON AND COMPANY (100.0%)
1 Becton Drive
Franklin Lakes, NJ 07417-1880, US**

72 Inventor/es:

ELLIS, ROBERT G.

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 698 844 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

Protección de seguridad para recipiente de muestras líquidas

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

1. Campo de la Invención

La presente invención versa en general sobre un conjunto de recipiente para recoger una muestra líquida. Más en particular, la presente invención versa sobre un conjunto de recipiente que incluye una protección que puede ser usada para tapar una aguja desechada en el conjunto de recipiente para evitar que la aguja vuelva a quedar al descubierto.

2. Descripción de la técnica relacionada

Para llevar a cabo pruebas de laboratorio de muestras de fluidos biológicos, como la orina, es necesario proporcionar un recipiente para recoger la muestra líquida. Estos recipientes de toma de muestras normalmente incluyen un recipiente en forma de taza con una tapa retirable. Una vez que una muestra líquida ha sido recogida en el recipiente, se vuelve a poner la tapa. El recipiente de toma de muestras puede ser transportado a continuación a un laboratorio u otra instalación de ensayos, donde, con fines de ensayo, se extrae una porción de la muestra recogida.

Para simplificar el proceso de extracción de la muestra, los recipientes de toma de muestras de la técnica anterior han usado tapas que no solo cubren y sellan el recipiente de toma de muestras, sino que también permiten el uso de un dispositivo de extracción que permite la extracción de una porción de la muestra líquida. Tales tapas pueden incluir una cavidad que soporta un tubo que se extiende dentro de la cavidad hasta el extremo inferior del recipiente con forma de taza en comunicación de fluido con la muestra contenida dentro del recipiente. El tubo o la tapa puede incluir una aguja para que un dispositivo de toma de muestras del que se ha vaciado el aire, tal como un tubo de recogida de muestras, pueda acoplarse a la misma para aspirar a su interior una porción de la muestra recogida sin quitar la tapa. En estas configuraciones, la muestra puede ser extraída sin derramar o contaminar la muestra ni/o el área de la cavidad. Pueden extraerse muestras subsiguientes del recipiente de toma de muestras usando varios tubos de toma de muestras. Sin embargo, los recipientes de toma de muestras de la técnica anterior normalmente incluyen una aguja al descubierto que puede dar lugar a que un paciente y/o un técnico de asistencia médica reciban una lesión involuntaria por pinchazo de aguja. En consecuencia, existe la necesidad de un conjunto de recipiente de toma de muestras que permita una recogida, un transporte y una subsiguiente distribución mejorados de una muestra líquida.

El documento GB 2 060 583 A da a conocer un recipiente de toma de muestras líquidas que tiene una tapa adaptada para encajar sobre el recipiente.

El documento WO 2007/072478 A2 da a conocer un recipiente de recogida de muestras líquidas que incluye una taza y una tapa dispuesta sobre una porción de borde de la tapa.

COMPENDIO DE LA INVENCION

La presente invención proporciona un conjunto de recipiente que incluye una protección dispuesta, al menos parcialmente, dentro de una cavidad receptora de un receptáculo de una tapa. La protección proporciona una barrera física que, al menos en parte, cubre y/o bloquea una entrada a la cavidad receptora para impedir que un paciente y/o un técnico de atención médica se lesionen por un pinchazo. En una realización, la protección está adaptada para recibir un tapón de un tubo de toma de muestras, y la protección es transicionable entre una posición bloqueada, en la que la protección está restringida dentro de un extremo abierto del receptáculo, y una posición desbloqueada, en la que la protección es amovible dentro de la cavidad receptora del receptáculo. En esta realización, con la protección en la posición desbloqueada, el tubo de toma de muestras es amovible axialmente dentro de la cavidad receptora del receptáculo para que un tapón del tubo de toma de muestras sea perforable por una cánula dispuesta dentro de la cavidad receptora del receptáculo. De esta manera, con el tapón del tubo de toma de muestras acoplado con la cánula, una muestra líquida dispuesta en una cámara del recipiente puede ser transferida a una cámara tubular del tubo de toma de muestras a través de la cánula.

Según una realización de la presente invención, un conjunto de recipiente para la recogida de una muestra líquida incluye un recipiente que tiene un primer extremo, un segundo extremo y una pared lateral que se extiende entre los mismos y que define una cámara para recibir la muestra líquida. El conjunto de recipiente de esta realización incluye una tapa acoplable al recipiente para cerrar, al menos parcialmente, el primer extremo del mismo, teniendo la tapa una superficie superior y un receptáculo alargado que se extiende de la superficie superior a la cámara del recipiente, teniendo el receptáculo un extremo abierto definido dentro de la superficie superior de la tapa, un extremo inferior, una porción de bloqueo y un miembro de pared que define una cavidad receptora y que se extiende entre el extremo abierto y el extremo inferior, incluyendo el extremo inferior del receptáculo una cánula en comunicación de fluido con la cámara del recipiente. El conjunto de recipiente incluye, además, una protección dispuesta, al menos en parte, dentro de la cavidad receptora del receptáculo, siendo la protección transicionable entre una posición

bloqueada, en la que la protección está restringida dentro del extremo abierto del receptáculo, y una posición desbloqueada, en la que la protección es amovible dentro de la cavidad receptora del receptáculo.

5 En una configuración, la cánula incluye un primer extremo situado dentro de la cavidad receptora y un segundo extremo en comunicación de fluido con la cámara del recipiente. El conjunto de recipiente incluye, además, un miembro de cierre acoplado con el primer extremo de la cánula y transicionable entre una posición sellada, en la que el miembro de cierre impide la comunicación de fluido entre la cámara del recipiente y la cavidad receptora del receptáculo, y una posición abierta, en la que el miembro de cierre permite la comunicación de fluido entre la cámara del recipiente y la cavidad receptora del receptáculo. En una configuración, la protección incluye un miembro de bloqueo transicionable entre la posición bloqueada, en la que el miembro de bloqueo está acoplado con la porción de bloqueo del receptáculo para que la protección esté restringida dentro del extremo abierto del receptáculo, y la posición desbloqueada, en la que el miembro de bloqueo está desacoplado de la porción de bloqueo del receptáculo para que la protección sea amovible dentro de la cavidad receptora del receptáculo. El miembro de bloqueo de la protección también puede incluir un primer extremo y un segundo extremo, acoplándose el primer extremo del miembro de bloqueo con la porción de bloqueo del receptáculo en la posición bloqueada. En una configuración, el accionamiento del segundo extremo del miembro de bloqueo en una primera dirección gira el primer extremo del miembro de bloqueo en una segunda dirección, siendo la segunda dirección diferente de la primera dirección. El miembro de bloqueo puede incluir, al menos, un pestillo giratorio. En otra realización, el miembro de bloqueo puede incluir varios pestillos giratorios dispuestos alrededor del perímetro de la protección. En la posición bloqueada, la protección está bloqueada dentro de la cavidad receptora encima del primer extremo de la cánula. La protección puede incluir un primer extremo de protección que tiene una pared inferior de protección que define una abertura. En la posición desbloqueada, la protección es amovible dentro de la cavidad receptora del receptáculo para que una porción de la cánula se extienda a través de la abertura de la pared inferior de la protección.

25 En una configuración, la tapa incluye una porción de sellado alrededor del perímetro de la tapa para sellar la cámara del recipiente. La tapa puede ser acoplable al recipiente a rosca. En otra realización, la tapa puede ajustarse con apriete en una porción del recipiente. El segundo extremo del recipiente incluye, además, una pared inferior que tiene una superficie interior de forma convexa y una superficie exterior de forma cóncava.

30 Según otra realización de la presente invención, un conjunto de recipiente para la recogida de una muestra líquida incluye un recipiente que tiene un primer extremo, un segundo extremo y una pared lateral que se extiende entre los mismos y que define una cámara para recibir la muestra líquida. El conjunto de recipiente de esta realización incluye una tapa acoplable al recipiente para cerrar, al menos parcialmente, el primer extremo del mismo, teniendo la tapa una superficie superior y un receptáculo alargado que se extiende de la superficie superior a la cámara del recipiente, teniendo el receptáculo un extremo abierto definido dentro de la superficie superior de la tapa, un extremo inferior, una porción de bloqueo y un miembro de pared que define una cavidad receptora y que se extiende entre el extremo abierto y el extremo inferior, incluyendo el extremo inferior del receptáculo una cánula en comunicación de fluido con la cámara del recipiente. El conjunto de recipiente incluye, además, una protección dispuesta, al menos en parte, dentro de la cavidad receptora del receptáculo y adaptada para recibir un tapón de un tubo de toma de muestras, siendo la protección transicionable entre una posición bloqueada, en la que la protección está restringida dentro del extremo abierto del receptáculo, y una posición desbloqueada, en la que la protección es amovible dentro de la cavidad receptora del receptáculo.

45 En una configuración, la cánula incluye un primer extremo situado dentro de la cavidad receptora y un segundo extremo en comunicación de fluido con la cámara del recipiente. El conjunto de recipiente incluye, además, un miembro de cierre acoplado con el primer extremo de la cánula y transicionable entre una posición sellada, en la que el miembro de cierre impide la comunicación de fluido entre la cámara del recipiente y la cavidad receptora del receptáculo, y una posición abierta, en la que el miembro de cierre permite la comunicación de fluido entre la cámara del recipiente y la cavidad receptora del receptáculo. En una configuración, la protección incluye un miembro de bloqueo transicionable entre la posición bloqueada, en la que el miembro de bloqueo está acoplado con la porción de bloqueo del receptáculo para que la protección esté restringida dentro del extremo abierto del receptáculo, y la posición desbloqueada, en la que el miembro de bloqueo está desacoplado de la porción de bloqueo del receptáculo para que la protección sea amovible dentro de la cavidad receptora del receptáculo. En una realización, con la protección restringida dentro del extremo abierto del receptáculo en la posición bloqueada y el tapón del tubo de toma de muestras recibido dentro de la protección y movido axialmente dentro de la cavidad receptora del receptáculo, el tapón desacopla el miembro de bloqueo de la protección de la porción de bloqueo del receptáculo para mover el miembro de bloqueo de la posición bloqueada a la posición desbloqueada. Con el miembro de bloqueo de la protección en la posición desbloqueada, el tubo de toma de muestras es amovible axialmente dentro de la cavidad receptora del receptáculo para que el tapón del tubo de toma de muestras se acople con el primer extremo de la cánula, siendo el tapón perforable por el primer extremo de la cánula.

65 Según otra realización de la presente invención, un conjunto de recipiente para la recogida de una muestra líquida incluye un recipiente que tiene un primer extremo, un segundo extremo y una pared lateral que se extiende entre los mismos y que define una cámara para recibir la muestra líquida. El conjunto de recipiente de esta realización incluye una tapa acoplable al recipiente para cerrar, al menos parcialmente, el primer extremo del mismo, teniendo la tapa

una superficie superior y un receptáculo alargado que se extiende de la superficie superior a la cámara del recipiente, teniendo el receptáculo un extremo abierto definido dentro de la superficie superior de la tapa, un extremo inferior y un miembro de pared que define una cavidad receptora y que se extiende entre el extremo abierto y el extremo inferior, incluyendo el extremo inferior del receptáculo una cánula en comunicación de fluido con la cámara del recipiente. El conjunto de recipiente incluye, además, una protección dispuesta, al menos en parte, dentro de la cavidad receptora del receptáculo, siendo la protección transicionable entre una primera posición, en la que la protección está separada una distancia de la cánula, y una segunda posición, en la que la protección está dispuesta, al menos en parte, alrededor de la cánula.

10 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIGURA 1 es una vista despiezada en perspectiva de un conjunto de recipiente según una realización de la presente invención.

La FIGURA 2 es una vista ensamblada en perspectiva del conjunto de recipiente de la FIGURA 1, con una protección en una posición bloqueada según una realización de la presente invención.

15 La FIGURA 3A es una vista en sección transversal del conjunto de recipiente de la FIGURA 1 tomada a lo largo de la línea 3A-3A de la FIGURA 2 según una realización de la presente invención.

La FIGURA 3B es una vista ampliada en sección transversal parcial del conjunto de recipiente de la FIGURA 1 tomada a lo largo de la sección 3B de la FIGURA 3A según una realización de la presente invención.

20 La FIGURA 3C es una vista ampliada en sección transversal parcial del conjunto de recipiente de la FIGURA 1 tomada a lo largo de la sección 3C de la FIGURA 3A según una realización de la presente invención.

La FIGURA 4A es la vista en sección transversal de la FIGURA 3A, con un tapón de un tubo de toma de muestras acoplado con una porción de una protección en una posición bloqueada según una realización de la presente invención.

25 La FIGURA 4B es una vista ampliada en sección transversal parcial del conjunto de recipiente de la FIGURA 4A tomada a lo largo de la sección 4B según una realización de la presente invención.

La FIGURA 5 es la vista en sección transversal de la FIGURA 4A, con la protección en una posición desbloqueada según una realización de la presente invención.

La FIGURA 6 es la vista en sección transversal de la FIGURA 4A, con el tapón del tubo de toma de muestras acoplado con una cánula según una realización de la presente invención.

30 La FIGURA 7 es una vista despiezada en perspectiva de un conjunto de recipiente según una realización de la presente invención.

La FIGURA 8 es una vista ensamblada en perspectiva del conjunto de recipiente de la FIGURA 7 según una realización de la presente invención.

35 La FIGURA 9A es una vista en sección transversal del conjunto de recipiente de la FIGURA 7 tomada a lo largo de la línea 9A-9A de la FIGURA 8 según una realización de la presente invención.

La FIGURA 9B es una vista ampliada en sección transversal parcial del conjunto de recipiente de la FIGURA 7 tomada a lo largo de la sección 9B de la FIGURA 9A según una realización de la presente invención.

La FIGURA 9C es una vista ampliada en sección transversal parcial del conjunto de recipiente de la FIGURA 7 tomada a lo largo de la sección 9C de la FIGURA 9A según una realización de la presente invención.

40 La FIGURA 10A es la vista en sección transversal de la FIGURA 9A, con un tapón de un tubo de toma de muestras acoplado con una porción de una protección in a posición bloqueada según una realización de la presente invención.

La FIGURA 10B es una vista ampliada en sección transversal parcial del conjunto de recipiente de la FIGURA 10A tomada a lo largo de la sección 10B según una realización de la presente invención.

45 La FIGURA 11 es la vista en sección transversal de la FIGURA 10A, con la protección en una posición desbloqueada según una realización de la presente invención.

La FIGURA 12 es la vista en sección transversal de la FIGURA 10A, con el tapón del tubo de toma de muestras acoplado con una cánula según una realización de la presente invención.

50 DESCRIPCIÓN DETALLADA

Para los fines de la descripción que sigue, los términos “superior”, “inferior”, “derecha”, “izquierda”, “vertical”, “horizontal”, “arriba”, “abajo”, “lateral”, “longitudinal” y derivados de los mismos estarán relacionados con la invención según está orientada en las figuras de los dibujos. Sin embargo, ha de entenderse que la invención puede adoptar diversas variaciones alternativas, salvo cuando se especifique expresamente lo contrario. También ha de entenderse que los dispositivos específicos ilustrados en los dibujos adjuntos y descritos en la siguiente memoria son simplemente realizaciones ejemplares de la invención. Por ende, las dimensiones específicas y otras características físicas relativas a las realizaciones dadas a conocer en la presente memoria no han de ser consideradas limitantes.

60 Con referencia a las FIGURAS 1-3A, un conjunto 20 de recipiente incluye un recipiente 22, una tapa 24, una protección 26 y un miembro 28 de cierre o de manguito. Puede usarse un conjunto ejemplar de recipiente según la presente invención para recoger con seguridad una muestra líquida, transportar la muestra líquida, y extraer una porción de la muestra líquida sin contaminación de la muestra líquida y sin recibir una lesión por pinchazo con una aguja.

Con referencia a las FIGURAS 1-3A, el recipiente 22 generalmente incluye una pared lateral 30 que se extiende entre un primer extremo abierto 32 y un segundo extremo cerrado 34. La pared lateral 30 define la cámara interior 36 o de toma de muestras para recibir una muestra líquida, tal como la muestra líquida F (FIGURAS 3A-6). En una realización, la pared lateral 30 del recipiente 22 comprende una vasija tubular ligeramente ahusada que tiene paredes laterales ahusadas continuas 30. El extremo abierto 32 define un canto 38 e incluye una porción roscada exterior 40 alrededor del perímetro del mismo. El extremo cerrado 34 comprende una pared inferior 42 que tiene una superficie interior 44 de forma convexa y una superficie exterior 46 de forma cóncava para contribuir a una recogida máxima de muestras de fluidos de poco volumen en el fondo del recipiente 22. En una realización, la cámara 36 de recogida del recipiente 22 es adecuada para contener materiales biológicamente peligrosos. En una realización, el recipiente 22 y la tapa 24 pueden estar formados de cualquier material convencional, tal como, por ejemplo, una resina polimérica. Las resinas poliméricas son muy conocidas en la técnica e incluyen, por ejemplo, polietileno, policarbonato, poliestireno y materiales resinosos poliméricos similares.

En una realización, la pared lateral 30 del recipiente 22 puede contener un indicador del nivel de llenado (no mostrado) que identifique un nivel máximo de llenado para la recogida de una muestra líquida, tal como la muestra líquida F (FIGURAS 4A-6). El indicador del nivel de llenado está situado de forma que la muestra líquida no supere la capacidad de la cámara 36 de recogida cuando el recipiente 22 esté lleno y la tapa 24 esté acoplada al recipiente 22.

Con referencia a las FIGURAS 1-3A, la tapa 24 generalmente incluye un reborde 50 que se extiende alrededor de su borde exterior y está dimensionado para proporcionar un ajuste apretado cuando la tapa 24 es colocada sobre el recipiente 22. El reborde 50 de la tapa 24 incluye nervaduras 51 dispuestas en la superficie exterior del reborde 50. Las nervaduras 51 de la tapa 24 proporcionan un medio de agarre para permitir que un usuario o una herramienta agarre con mayor facilidad la tapa 24 cuando la tapa 24 es acoplada al recipiente 22. La tapa 24 también incluye un receptáculo alargado 52 que se extiende al recipiente 22 hacia la pared inferior 42 del recipiente 22. El receptáculo 52 incluye un extremo abierto 54, un extremo inferior opuesto 56 y un miembro 58 de pared que se extiende del extremo abierto 54 al extremo inferior 56 y que define una cavidad receptora 60. En una realización, la cavidad receptora 60 está dimensionada y conformada para recibir una porción de la protección 26 y un tubo 200 de toma de muestras que incluye un tapón 202 y que define una cámara tubular 204 (FIGURAS 4A-6 y 10A-12) según se describirá con mayor detalle posteriormente.

Con referencia a las FIGURAS 1-3A, en una realización, la tapa 24 comprende un componente de forma generalmente discoidal que tiene una zona externa o periférica 62 y una zona interna o central 64 que incluye una superficie superior 66 y una superficie inferior opuesta 68 (FIGURAS 3A y 9A). El reborde 50 se extiende hacia abajo desde la zona periférica 62 de la tapa 24. Con referencia a la FIGURA 3A, en una realización, el reborde 50 se extiende hacia abajo desde la zona periférica 62 para ocultar parcialmente la superficie inferior 68 de la tapa 24. El reborde 50 incluye una superficie interna que contiene un medio para acoplar herméticamente la tapa 24 con el extremo abierto 32 del recipiente 22. En una realización, el reborde 50 de la tapa 24 incluye una porción roscada interior 70 (FIGURAS 3A, 4A, 5 y 6). En tal realización, la tapa 24 es conectable a rosca al extremo abierto 32 del recipiente 22 mediante porciones roscadas correspondientes 40, 70, según se muestra en la FIGURA 3A. En otras realizaciones, la porción de sellado de la tapa 24 puede incluir un mecanismo de encaje a presión, un retén de bola, un mecanismo de ajuste con apriete, pestañas de bloqueo, un mecanismo de cierre cargado por resorte, un pestillo u otro mecanismo similar para acoplar herméticamente la tapa 24 al recipiente 22; es decir, para evitar que se salga una muestra líquida contenida dentro del recipiente 22 y la tapa 24 y evitar que entren contaminantes.

El extremo abierto 54 del receptáculo 52 está dispuesto en la zona central 64. Con referencia a la FIGURA 2, en una realización, el extremo abierto 54 del receptáculo 52 está desplazado hacia la zona periférica 62. El miembro 58 de pared del receptáculo 52, que define la cavidad receptora 60, es continuo con la superficie moldeada de la tapa 24 y parte de la misma. El extremo abierto 54 del receptáculo 52 está definido dentro de la superficie superior 66 de la tapa 24, y el receptáculo 52 se extiende de la superficie superior 66 a la cámara 36 del recipiente 22, con la tapa 24 acoplada al recipiente 22. Con referencia a la FIGURA 3B, en una realización, el receptáculo 52 incluye una porción 140 de bloqueo que tiene una primera pared vertical 142 de la porción de bloqueo, una segunda pared vertical 144 de la porción de bloqueo y una pared horizontal 146 de la porción de bloqueo que se extiende entre las paredes verticales 142, 144 y que define una superficie 148 de bloqueo. Con referencia a las FIGURAS 3B y 3C, en una realización, la segunda pared vertical 144 y el miembro 58 de pared del receptáculo 52 incluyen un anillo 150 de retención, según se describirá con mayor detalle posteriormente.

Con referencia a la FIGURA 3A, el miembro 58 de pared del receptáculo 52 incluye una pared horizontal terminal 72 de cánula y una pared vertical terminal 74 de cánula que definen conjuntamente una abertura 76 de cánula en la que se recibe una cánula 80. En una realización, la cánula 80 es continua con el receptáculo 52 y parte del mismo. La cánula 80 incluye generalmente un primer extremo 82, un segundo extremo opuesto 84, y una pared 86 de cánula que se extiende del primer extremo 82 al segundo extremo 84. La pared 86 de cánula define una abertura alargada 88 que abarca la extensión de la cánula 80 para que la cánula 80 esté canulada en toda su longitud. De esta manera, la abertura alargada 88 está en comunicación de fluido con la cámara 36 del recipiente 22. En una realización, el primer extremo 82 de la cánula 80 se prolonga de la pared horizontal terminal 72 de cánula al

receptáculo 52 en una posición para perforar el tapón 202 del tubo 200 de toma de muestras cuando el tubo 200 de toma de muestras es recibido dentro de la cavidad receptora 60 del receptáculo 52. Con el tubo 200 de toma de muestras recibido dentro de la cavidad receptora 60 y con el tapón 202 perforado por el primer extremo 82 de la cánula 80, la cámara 36 del recipiente 22 está en comunicación de fluido con la cámara tubular 204 del tubo 200 de toma de muestras a través de la abertura alargada 88 de la cánula 80, según se describirá con mayor detalle posteriormente. En una realización, el primer extremo 82 de la cánula 80 comprende una punta 90 de aguja para perforar el tapón 202 del tubo 200 de toma de muestras.

Con referencia a las FIGURAS 1-3A, la protección 26 incluye generalmente un primer extremo 100 de protección, un segundo extremo opuesto 102 de protección y una pared lateral 104 de protección que se extiende del extremo 100 al extremo 102. El primer extremo 100 de protección incluye una pared inferior 106 de protección que define una abertura 108 e incluye una porción anular saliente 109 que se extiende hacia fuera desde la pared inferior 106 de protección. Con referencia a la FIGURA 1, en una realización, la pared inferior 106 de protección define una abertura 108 en una región central. La abertura 108 está dimensionada para recibir el primer extremo 82 de la cánula 80 a través de la misma, según se describirá con mayor detalle posteriormente. En una realización, con referencia a la FIGURA 1, la pared lateral 104 de protección incluye varias secciones que definen ranuras receptoras 110 entre las mismas. Las ranuras receptoras 110 están dimensionadas para recibir un miembro 112 de bloqueo en las mismas. En una realización, el miembro 112 de bloqueo puede ser fijado de manera pivotante entre secciones adyacentes de la pared lateral 104 de protección mediante miembros 114 de conexión para que el miembro 112 de bloqueo pueda ser girado de una primera posición bloqueada a una segunda posición desbloqueada, según se describirá con mayor detalle posteriormente. Con referencia a la FIGURA 4B, cada miembro 112 de bloqueo incluye un extremo 116 de bloqueo y un extremo opuesto 118 de acoplamiento que incluye una superficie interior 120 de acoplamiento.

La pared inferior 106 de la protección y la pared lateral 104 de protección definen conjuntamente una cavidad receptora 122 de protección que está dimensionada y adaptada para recibir una porción del tapón 202 del tubo 200 de toma de muestras, según se describirá con mayor detalle posteriormente. Con referencia a la FIGURA 1, en una realización, el miembro 112 de bloqueo de la protección 26 puede comprender al menos un pestillo giratorio. En otras realizaciones, el miembro 112 de bloqueo puede comprender varios pestillos pivotantes o flexibles dispuestos alrededor del perímetro de la protección 26. El miembro 112 de bloqueo puede ser integral a la protección 26 y puede estar moldeado de plástico o ser estampado de metal. Con referencia a la FIGURA 1, en una realización, los miembros 112 de bloqueo están montados de manera amovible con respecto a la pared lateral 104 de protección mediante los miembros 114 de conexión para que cada miembro 112 de bloqueo pueda ser girado o flexionado simultáneamente para permitir un desbloqueo completo de la protección 26, según se describirá con mayor detalle posteriormente. De esta manera, la protección 26 puede ser transicionable entre una posición bloqueada, en la que una porción de la protección 26 puede estar restringida dentro del extremo abierto 54 del receptáculo 52, y una posición desbloqueada, en la que la protección 26 es amovible dentro de la cavidad receptora 60 del receptáculo 52.

Con referencia a la FIGURA 3A, el miembro 28 de manguito generalmente incluye un manguito autosellante fijado sobre la cánula 80 para que el miembro 28 de manguito cubra la punta 90 de aguja del primer extremo 82 de la cánula 80 en una posición sellada para impedir la comunicación de fluido entre la cámara 36 del recipiente 22 y la cavidad receptora 60 del receptáculo 52. El miembro 28 de manguito es perforable por la punta 90 de aguja de la cánula 80 para que el miembro 28 de manguito sea transicionable de la posición sellada a una posición abierta, en la que el miembro 28 de manguito permite la comunicación de fluido entre la cámara 36 del recipiente 22 y la cavidad receptora 60 del receptáculo 52. Además, con el miembro 28 de manguito en tal posición abierta, la cámara tubular 204 del tubo 200 de toma de muestras puede estar en comunicación de fluido con la cámara 36 del recipiente 22 cuando el tubo 200 de toma de muestras es insertado en la cavidad receptora 60 del receptáculo 52 y el tapón 202 es perforado por la punta 90 de aguja de la cánula 80, según se expondrá con mayor detalle posteriormente.

En una realización, el miembro 28 de manguito comprende un material resiliente. Por ejemplo, el miembro 28 de manguito es, preferentemente, un dispositivo unitario moldeado de cualquier material elastomérico flexible usado convencionalmente para fabricar cierres estancos a los gases. El miembro 28 de manguito puede estar formado de un material natural de caucho, de elastómeros de poliuretano, de cauchos butílicos o materiales similares. Se contempla que el miembro 28 de manguito esté formado de un material que tenga una dureza Shore A entre aproximadamente 35 y 80. También se contempla que el miembro 28 de manguito pueda tener otros valores de dureza de material que proporcionarían un material autosellante apropiado para impedir la comunicación de fluido entre la cámara 36 del recipiente 22 y la cavidad receptora 60 del receptáculo 52 con el miembro 28 de manguito en una posición sellada, y permitir la comunicación de fluido entre las mismas con el miembro 28 de manguito en una posición abierta.

Ahora se describirá el uso de la protección 26 para cubrir y/o bloquear la entrada a la cavidad receptora 60 del receptáculo 52 que contiene la punta 90 de aguja de la cánula 80 con referencia a las FIGURAS 3A-3C. La protección 26 puede estar situada, al menos parcialmente, dentro de la cavidad receptora 60 del receptáculo 52. En una posición bloqueada, la protección 26 está restringida dentro de la cavidad receptora 60 del receptáculo 52. Por ejemplo, en la posición bloqueada, los miembros 112 de bloqueo de la protección 26 están orientados según se muestra en las FIGURAS 3A y 3B para que el extremo 116 de bloqueo del miembro 112 de bloqueo se acople con la

superficie 148 de bloqueo de la porción 140 de bloqueo del receptáculo 52, según se muestra en la FIGURA 3B. De esta manera, la protección 26 es restringida dentro de la cavidad receptora 60 del receptáculo 52; es decir, se impide un movimiento relativo significativo entre la protección 26 y el receptáculo 52. En una realización, con referencia a la FIGURA 3C, el miembro 58 de pared incluye un anillo 150 de retención que proporciona una barrera física para resistir el movimiento de la porción anular saliente 109 de la protección 26. De esta manera, el anillo 150 de retención proporciona un mecanismo adicional de sujeción para restringir la protección 26 dentro de la cavidad receptora 60 del receptáculo 52 en la posición bloqueada.

En la posición bloqueada, la protección 26 es particularmente ventajosa, porque permite que un usuario, tal como un paciente y/o un técnico de atención médica, manipulen con seguridad el conjunto 20 de recipiente sin recibir lesiones de pinchazos de aguja por la punta 90 de aguja de la cánula 80. Con la protección 26 en la posición bloqueada según se ha descrito anteriormente, la protección 26 proporciona una barrera física que impide que los dedos de un usuario se inserten dentro de la cavidad receptora 60 del receptáculo 52 y hagan contacto con la punta 90 de aguja de la cánula 80. De esta manera, se impide que el usuario se lesione por pinchazos de aguja y el usuario puede manipular de manera conveniente y con seguridad el conjunto 20 de recipiente y extraer una muestra líquida de la cámara 36 del recipiente 22 a un tubo 200 de toma de muestras según se describirá con mayor detalle posteriormente.

Ahora se describirá, con referencia a las FIGURAS 4A-6, el uso del conjunto 20 de recipiente y el tubo 200 de toma de muestras para extraer una muestra líquida F de la cámara 36 del recipiente 22 a la cámara tubular 204 del tubo 200 de toma de muestras.

Está previsto que el conjunto 20 de recipiente sea usado, en primera instancia, por un paciente, y luego, en segunda instancia, por un doctor, una enfermera o un técnico de laboratorio para extraer porciones de la muestra líquida recogida en el recipiente 22. El paciente usa el recipiente 22 quitando la tapa 24 y, a continuación, proporcionando la muestra líquida. La tapa 24 puede ser acoplada entonces al recipiente 22, y el conjunto 20 de recipiente que contiene la muestra líquida F dado a la persona que realiza el ensayo. En ese momento, cuando la persona que realiza el ensayo está lista para extraer la muestra líquida para el ensayo, se inserta en el extremo abierto 54 del receptáculo 52, según se muestra en la FIGURA 4A, el tubo 200 de toma de muestras que incluye el tapón 202 que tiene una superficie exterior 206 de acoplamiento (FIGURA 4B) y que define la cámara tubular 204.

Una vez que la protección 26 está dispuesta, al menos parcialmente, dentro de la cavidad receptora 60 del receptáculo 52 en la posición bloqueada según se ha descrito anteriormente y el tapón 202 del tubo 200 de toma de muestras está colocado adyacente a la cavidad receptora 122 (FIGURA 1) de la protección 26 según se muestra en las FIGURAS 4A y 4B, el tubo 200 de toma de muestras puede ser movido axialmente a la cavidad receptora 60 del receptáculo 52. Con referencia a las FIGURAS 4A y 4B, cuando el tubo 200 de toma de muestras es movido a la cavidad receptora 60 del receptáculo 52 en una dirección siguiendo generalmente la flecha E (FIGURA 4B), la superficie exterior 206 de acoplamiento del tapón 202 coopera con la superficie interior 120 de acoplamiento de cada miembro 112 de bloqueo de la protección 26 y acciona o empuja el extremo 118 de acoplamiento del miembro 112 de bloqueo hacia fuera en una dirección que sigue generalmente la flecha A. El movimiento del extremo 118 de acoplamiento del miembro 112 de bloqueo de la protección 26 en la dirección que sigue generalmente la flecha A hace que el extremo 116 de bloqueo del miembro 112 de bloqueo de la protección 26 gire o se mueva en una dirección que sigue generalmente la flecha B (FIGURA 4B) para que el extremo 116 de bloqueo se desacople de la superficie 148 de bloqueo de la porción 140 de bloqueo del receptáculo 52. De esta manera, la protección 26 pasa de la posición bloqueada mostrada en las FIGURAS 3A y 3B a la posición desbloqueada mostrada en las FIGURAS 5 y 6. De esta manera, el tapón 202 del tubo 200 de toma de muestras funciona como una llave para desbloquear la protección 26 partiendo de la posición bloqueada para permitir que la protección 26 y el tubo 200 de toma de muestras se muevan dentro de la cavidad receptora 60 del receptáculo 52 según se muestra en las FIGURAS 5 y 6. El tapón 202 del tubo 200 de toma de muestras coopera con la protección 26 para permitir que cada miembro 112 de bloqueo de la protección 26 sea movido simultáneamente de la posición bloqueada mostrada en las FIGURAS 3A y 3B a la posición desbloqueada mostrada en las FIGURAS 5 y 6. En una realización, la protección 26 está dimensionada y conformada para ser acoplable con el tapón 202 del tubo 200 de toma de muestras de la manera descrita anteriormente, pero no para permitir la interacción con un dedo humano para desbloquear la protección 26 de su posición bloqueada con respecto al receptáculo 52. Además, la protección 26 está dimensionada y conformada para que un dedo humano no pueda funcionar como llave para desbloquear simultáneamente cada uno de los miembros 112 de bloqueo de la protección 26.

Con los miembros 112 de bloqueo de la protección 26 en la posición desbloqueada, el tubo 200 de toma de muestras puede ser movido adicionalmente de manera axial dentro de la cavidad receptora 60 del receptáculo 52, según se muestra en las FIGURAS 5 y 6, hasta que el tapón 202 se acopla con el primer extremo 82 de la cánula 80, según se muestra en la FIGURA 6. Dado que la punta 90 de aguja de la cánula 80 se prolonga a la cavidad receptora 60 del receptáculo 52, según se ha expuesto anteriormente, cuando el tubo 200 de toma de muestras es movido dentro de la cavidad receptora 60 del receptáculo 52, la punta 90 de aguja es capaz de perforar el tapón 202 del tubo 200 de toma de muestras para que la cámara 36 del recipiente 22 esté en comunicación de fluido con la cámara tubular 204 del tubo 200 de toma de muestras a través de la abertura alargada 88 de la cánula 80. Se

establece esta comunicación de fluido porque, cuando el tubo 200 de toma de muestras es insertado dentro de la cavidad receptora 60 del receptáculo 52 para que el tapón 202 se acople con el primer extremo 82 de la cánula 80, el tapón 202 del tubo 200 de toma de muestras se acopla con el miembro 28 de manguito sobre el primer extremo 82 de la cánula 80, según se muestra en la FIGURA 6, y lo empuja hacia abajo. Dado que el miembro 28 de manguito está formado de un material flexible resiliente, cuando el tubo 200 de toma de muestras es extraído de la cavidad receptora 60 del receptáculo 52, el miembro 28 de manguito es capaz de volver a su posición original para volver a sellar y evitar la comunicación de fluido entre la abertura alargada 88 de la cánula 80 y la cavidad receptora 60 del receptáculo 52, según se muestra en las FIGURAS 4A y 5.

Con el tubo 200 de toma de muestras colocado según se muestra en la FIGURA 6, con la punta 90 de aguja de la cánula 80 perforando el tapón 202, una persona que realice el ensayo puede extraer o transferir la muestra líquida F de la cámara 36 del recipiente 22 a la cámara tubular 204 del tubo 200 de toma de muestras (FIGURA 6, muestra líquida F₁). A continuación, una vez que se recibe la cantidad deseada de la muestra líquida F₁ dentro de la cámara tubular 204, según se muestra en la FIGURA 6, el tubo 200 de toma de muestras puede ser extraído o retirado de la cavidad receptora 60 del receptáculo 52. Si es necesario, pueden insertarse tubos de toma de muestras segundo, tercero, etc., y forzarlos sobre la punta 90 de aguja, según se ha descrito anteriormente, para extraer porciones adicionales de la muestra líquida F contenida dentro de la cámara 36 del recipiente 22. A continuación, una vez que se extrae la porción deseada final de la muestra líquida F, el conjunto 20 de recipiente puede ser desechado o manipulado adicionalmente como se desee con la protección 26 en la posición bloqueada, según se muestra en las FIGURAS 3A y 3B, para prevenir lesiones por pinchazo de aguja al usuario. En una realización, la protección 26 es devuelta a su posición bloqueada con respecto al receptáculo 52 a través del acoplamiento con el tapón 202 del tubo 200 de toma de muestras, según se muestra en las FIGURAS 4A-6. En tal realización, el anillo 150 de retención proporciona una barrera física que impide que la protección 26 sea retirada del receptáculo 52. En otras realizaciones, puede usarse un resorte, tal como un muelle helicoidal de compresión, para devolver la protección 26 con seguridad a su posición bloqueada.

Las FIGURAS 7-12 ilustran otra realización ejemplar de la protección 26. La realización ilustrada en las FIGURAS 7-12 incluye componentes similares a la realización ilustrada en las FIGURAS 1-6, y los componentes similares están denotados por los mismos números de referencia usados en las FIGURAS 1-6. Los componentes de la realización alternativa de la protección 26 están denotados por un número de referencia seguido por la letra "A".

Con referencia a las FIGURAS 7-10B, una protección 26A incluye un extremo 116A de bloqueo y un extremo opuesto 118A de acoplamiento. Según se muestra en la FIGURA 9B, una región superior de un miembro 112A de bloqueo incluye el extremo 116A de bloqueo, que se acopla con la superficie 148 de bloqueo de la porción 140 de bloqueo del receptáculo 52. De manera similar a lo descrito anteriormente en cuanto a la protección 26, con el tapón 202 del tubo 200 de toma de muestras insertado en la posición mostrada en las FIGURAS 10A y 10B, cuando el tubo 200 de toma de muestras es movido a la cavidad receptora 60 del receptáculo 52 en una dirección que sigue generalmente la flecha E (FIGURA 10B), la superficie exterior 206 de acoplamiento del tapón 202 coopera con una superficie interior 120A de acoplamiento de cada miembro 112A de bloqueo de la protección 26A y acciona el extremo 118A de acoplamiento del miembro 112A de bloqueo, o lo empuja hacia fuera en una dirección que sigue generalmente la flecha C. El movimiento del extremo 118A de acoplamiento del miembro 112A de bloqueo de la protección 26A en la dirección que sigue generalmente la flecha C hace que el extremo 116A de bloqueo del miembro 112A de bloqueo de la protección 26A gire o se mueva en una dirección que sigue generalmente la flecha D (FIGURA 10B) para que el extremo 116A de bloqueo se desacople de la superficie 148 de bloqueo de la porción 140 de bloqueo del receptáculo 52. De esta manera, la protección 26A pasa de la posición bloqueada mostrada en las FIGURAS 9A y 9B a la posición desbloqueada, según se muestra en las FIGURAS 11 y 12. De esta manera, el tapón 202 del tubo 200 de toma de muestras funciona como una llave para desbloquear la protección 26A partiendo de la posición bloqueada para permitir que la protección 26A y el tubo 200 de toma de muestras se muevan dentro de la cavidad receptora 60 del receptáculo 52, según se muestra en las FIGURAS 11 y 12.

Aunque se ha descrito que esta invención tiene diseños ejemplares, la presente invención puede ser modificada de forma adicional dentro del alcance de esta invención. Por lo tanto, se pretende que esta solicitud cubra cualquier variación, uso o adaptación de la invención que use sus principios generales. Además, se pretende que esta solicitud abarque las desviaciones de ese tipo de la presente invención que se encuentren dentro de la práctica conocida o acostumbrada de la técnica a la que pertenece esta invención y que se encuentren dentro de los límites de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de recipiente para la recogida de una muestra líquida que comprende:
- 5 un recipiente (22) que tiene un primer extremo, un segundo extremo y una pared lateral que se extiende entre los mismos y que define una cámara (36) para recibir la muestra líquida;
 una tapa (24) acoplable al recipiente para cerrar, al menos parcialmente, el primer extremo del mismo, teniendo la tapa una superficie superior y un receptáculo alargado que se extiende desde la superficie superior a la cámara del recipiente, teniendo el receptáculo un extremo abierto definido dentro de la superficie superior de la tapa, un extremo inferior, una porción de bloqueo y un miembro de pared que define una
 10 cavidad receptora y que se extiende entre el extremo abierto y el extremo inferior, comprendiendo el extremo inferior del receptáculo una cánula en comunicación de fluido con la cámara del recipiente; y
 una protección (26) dispuesta, al menos parcialmente, dentro de la cavidad receptora del receptáculo, en el que, con la tapa acoplada al recipiente, la protección es transicionable entre una posición bloqueada, en la que la protección está restringida dentro del extremo abierto del receptáculo, y una posición desbloqueada, en la que la protección es amovible dentro de la cavidad receptora del receptáculo, **caracterizado por que**
 15 la protección es acoplable con un tubo separado (200) de toma de muestras que acciona la protección de la posición bloqueada a la posición desbloqueada.
- 20 2. El conjunto de recipiente de la reivindicación 1 en el que la cánula comprende un primer extremo, situado dentro de la cavidad receptora, y un segundo extremo en comunicación de fluido con la cámara del recipiente.
3. El conjunto de recipiente de la reivindicación 2 que, además, comprende un miembro de cierre acoplado con el primer extremo de la cánula y transicionable entre una posición sellada, en la que el miembro de cierre impide la
 25 comunicación de fluido entre la cámara del recipiente y la cavidad receptora del receptáculo, y una posición abierta, en la que el miembro de cierre permite la comunicación de fluido entre la cámara del recipiente y la cavidad receptora del receptáculo.
4. El conjunto de recipiente de la reivindicación 1 en el que la protección comprende un miembro de bloqueo transicionable entre la posición bloqueada, en la que el miembro de bloqueo está acoplado con la porción de bloqueo del receptáculo para que la protección esté restringida dentro del extremo abierto del receptáculo, y la posición desbloqueada, en la que el miembro de bloqueo está desacoplado de la porción de bloqueo del receptáculo para que la protección sea amovible dentro de la cavidad receptora del receptáculo.
- 30 5. El conjunto de recipiente de la reivindicación 4 en el que el miembro de bloqueo de la protección comprende un primer extremo y un segundo extremo, estando acoplado el primer extremo del miembro de bloqueo con la porción de bloqueo del receptáculo en la posición bloqueada.
6. El conjunto de recipiente de la reivindicación 5 en el que el accionamiento del segundo extremo del miembro de bloqueo en una primera dirección gira el primer extremo del miembro de bloqueo en una segunda dirección, siendo la segunda dirección diferente de la primera dirección.
- 40 7. El conjunto de recipiente de la reivindicación 4 en el que el miembro de bloqueo comprende al menos un pestillo giratorio.
8. El conjunto de recipiente de la reivindicación 4 en el que el miembro de bloqueo comprende varios pestillos giratorios dispuestos alrededor del perímetro de la protección.
9. El conjunto de recipiente de la reivindicación 2 en el que, en la posición bloqueada, la protección está bloqueada dentro de la cavidad receptora encima del primer extremo de la cánula.
- 50 10. El conjunto de recipiente de la reivindicación 4 en el que la protección incluye un primer extremo de protección que tiene una pared inferior de protección que define una abertura.
11. El conjunto de recipiente de la reivindicación 10 en el que, en la posición desbloqueada, la protección es amovible dentro de la cavidad receptora del receptáculo para que una porción de la cánula se extienda a través de la abertura de la pared inferior de la protección.
- 55 12. El conjunto de recipiente de la reivindicación 1 en el que la tapa comprende, además, una porción de sellado alrededor del perímetro de la tapa para sellar la cámara del recipiente.
- 60 13. El conjunto de recipiente de la reivindicación 12 en el que la tapa es acoplable al recipiente a rosca.
14. El conjunto de recipiente de la reivindicación 12 en el que la tapa se ajusta con apriete en una porción del
 65 recipiente.

15. El conjunto de recipiente de la reivindicación 1 en el que el segundo extremo del recipiente comprende una pared inferior que tiene una superficie interior de forma convexa y una superficie exterior de forma cóncava.
- 5 16. El conjunto de recipiente de la reivindicación 1 en el que la protección (26) está adaptada para recibir un tapón de dicho tubo separado (200) de toma de muestras.
17. El conjunto de recipiente de la reivindicación 16 en el que la cánula comprende un primer extremo situado dentro de la cavidad receptora y un segundo extremo en comunicación de fluido con la cámara del recipiente.
- 10 18. El conjunto de recipiente de la reivindicación 17 que, además, comprende un miembro de cierre acoplado con el primer extremo de la cánula y transicionable entre una posición sellada, en la que el miembro de cierre impide la comunicación de fluido entre la cámara del recipiente y la cavidad receptora del receptáculo, y una posición abierta, en la que el miembro de cierre permite la comunicación de fluido entre la cámara del recipiente y la cavidad receptora del receptáculo.
- 15 19. El conjunto de recipiente de la reivindicación 17 en el que la protección comprende un miembro de bloqueo transicionable entre la posición bloqueada, en la que el miembro de bloqueo está acoplado con la porción de bloqueo del receptáculo para que la protección esté restringida dentro del extremo abierto del receptáculo, y la posición desbloqueada, en la que el miembro de bloqueo está desacoplado de la porción de bloqueo del receptáculo para que la protección sea amovible dentro de la cavidad receptora del receptáculo.
- 20 20. El conjunto de recipiente de la reivindicación 19 en el que, con la protección restringida dentro del extremo abierto del receptáculo en la posición bloqueada y el tapón del tubo de toma de muestras recibido dentro de la protección y movido axialmente dentro de la cavidad receptora del receptáculo, el tapón desacopla el miembro de bloqueo de la protección de la porción de bloqueo del receptáculo para mover el miembro de bloqueo de la posición bloqueada a la posición desbloqueada.
- 25 21. El conjunto de recipiente de la reivindicación 20 en el que, con el miembro de bloqueo de la protección en la posición desbloqueada, el tubo de toma de muestras es amovible axialmente dentro de la cavidad receptora del receptáculo para que el tapón del tubo de toma de muestras se acople con el primer extremo de la cánula, en el que el tapón es perforable por el primer extremo de la cánula.
- 30 22. Un conjunto de recipiente para la recogida de una muestra líquida que comprende:
- 35 un recipiente (22) que tiene un primer extremo, un segundo extremo y una pared lateral que se extiende entre los mismos y que define una cámara (36) para recibir la muestra líquida;
- 40 una tapa (24) acoplable al recipiente para cerrar, al menos parcialmente, el primer extremo del mismo, teniendo la tapa una superficie superior y un receptáculo alargado que se extiende desde la superficie superior a la cámara del recipiente, teniendo el receptáculo un extremo abierto definido dentro de la superficie superior de la tapa, un extremo inferior y un miembro de pared que define una cavidad receptora y que se extiende entre el extremo abierto y el extremo inferior, comprendiendo el extremo inferior del receptáculo una cánula en comunicación de fluido con la cámara del recipiente; y
- 45 una protección (26) dispuesta, al menos parcialmente, dentro de la cavidad receptora del receptáculo, en el que, con la tapa acoplada al recipiente, la protección es transicionable entre una primera posición, en la que la protección está separada una distancia de la cánula, y una segunda posición, en la que la protección está dispuesta, al menos parcialmente, alrededor de la cánula, **caracterizado porque** la protección es acoplable con un tubo separado (200) de toma de muestras que acciona la protección de la posición bloqueada de la primera posición a la segunda posición.
- 50

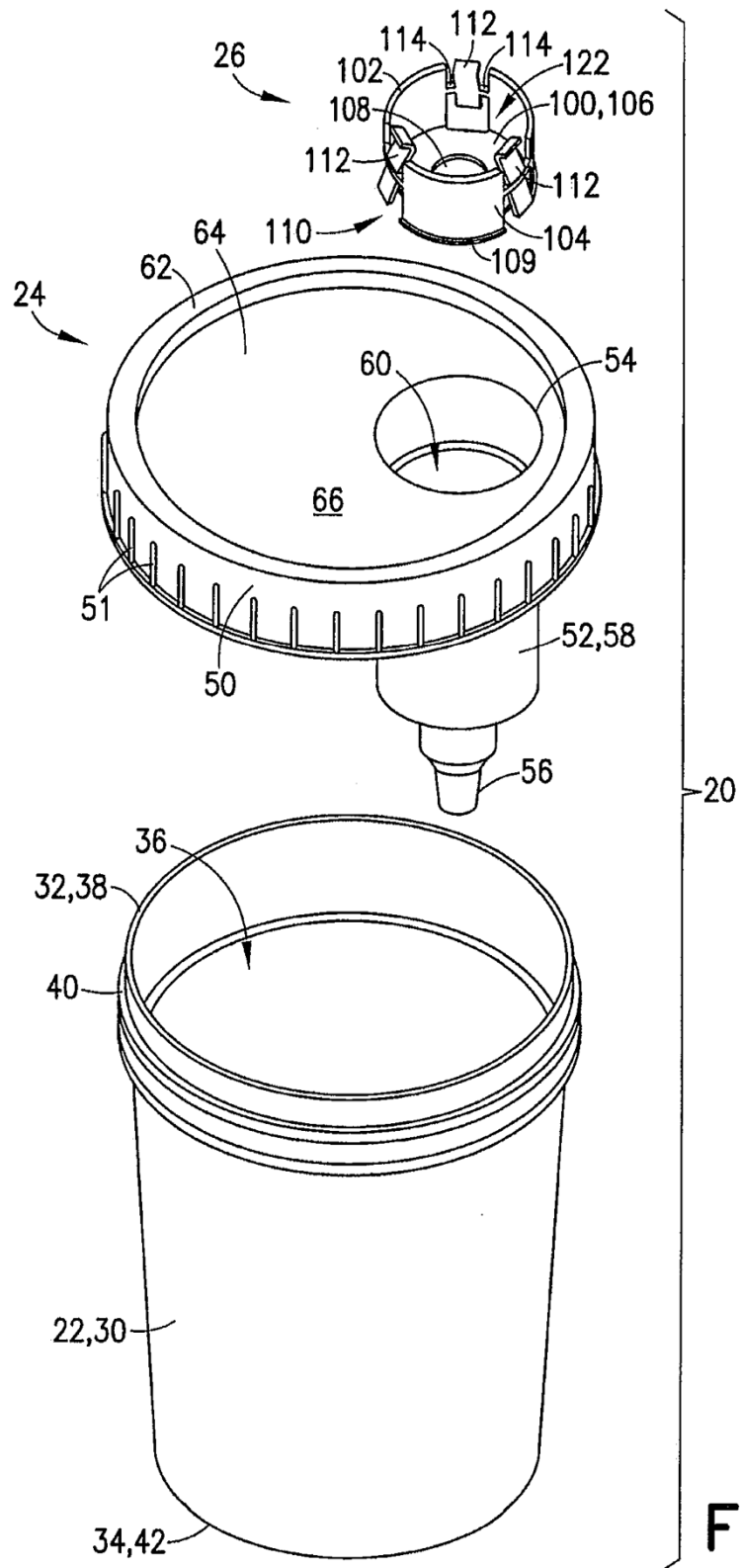


FIG. 1

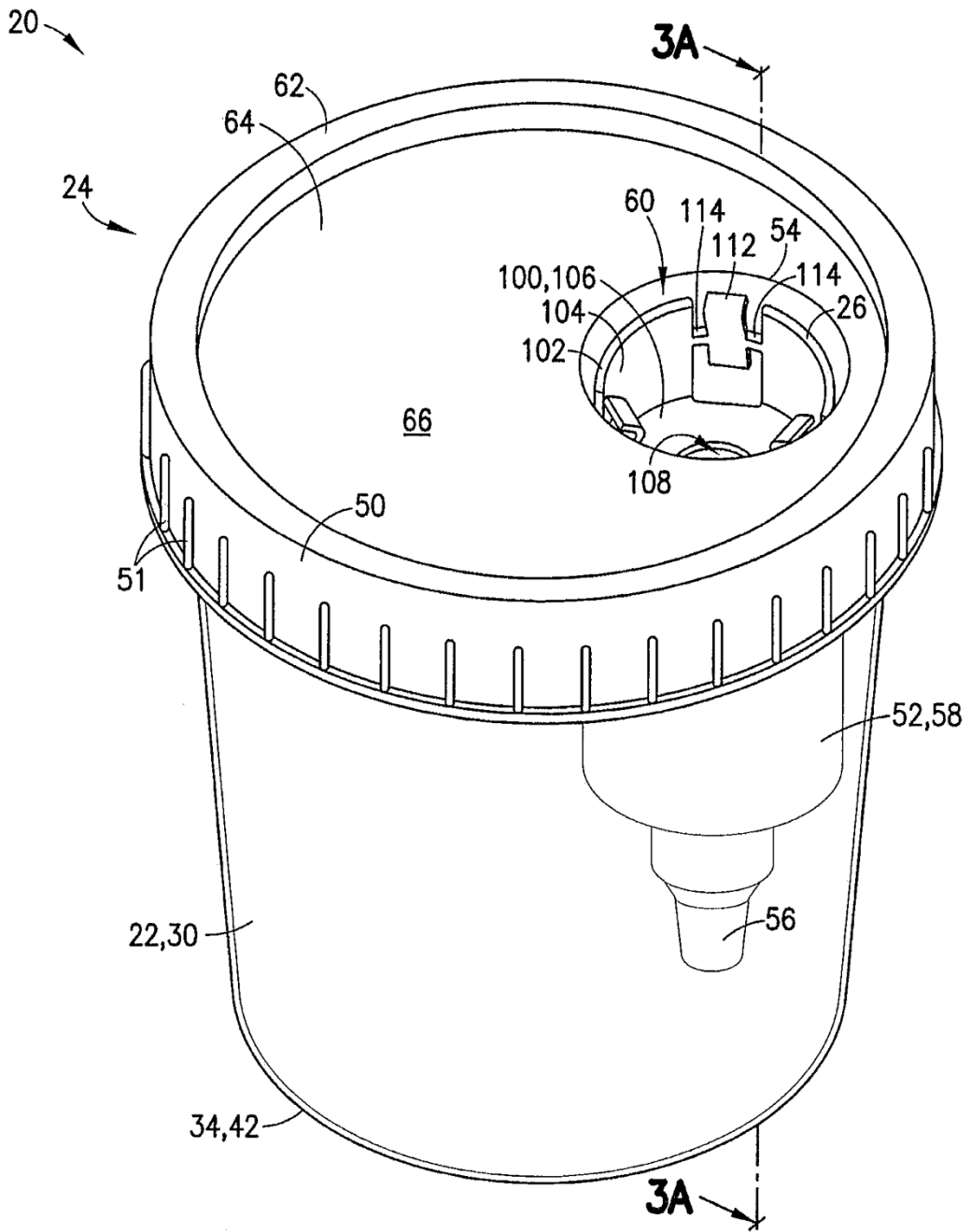
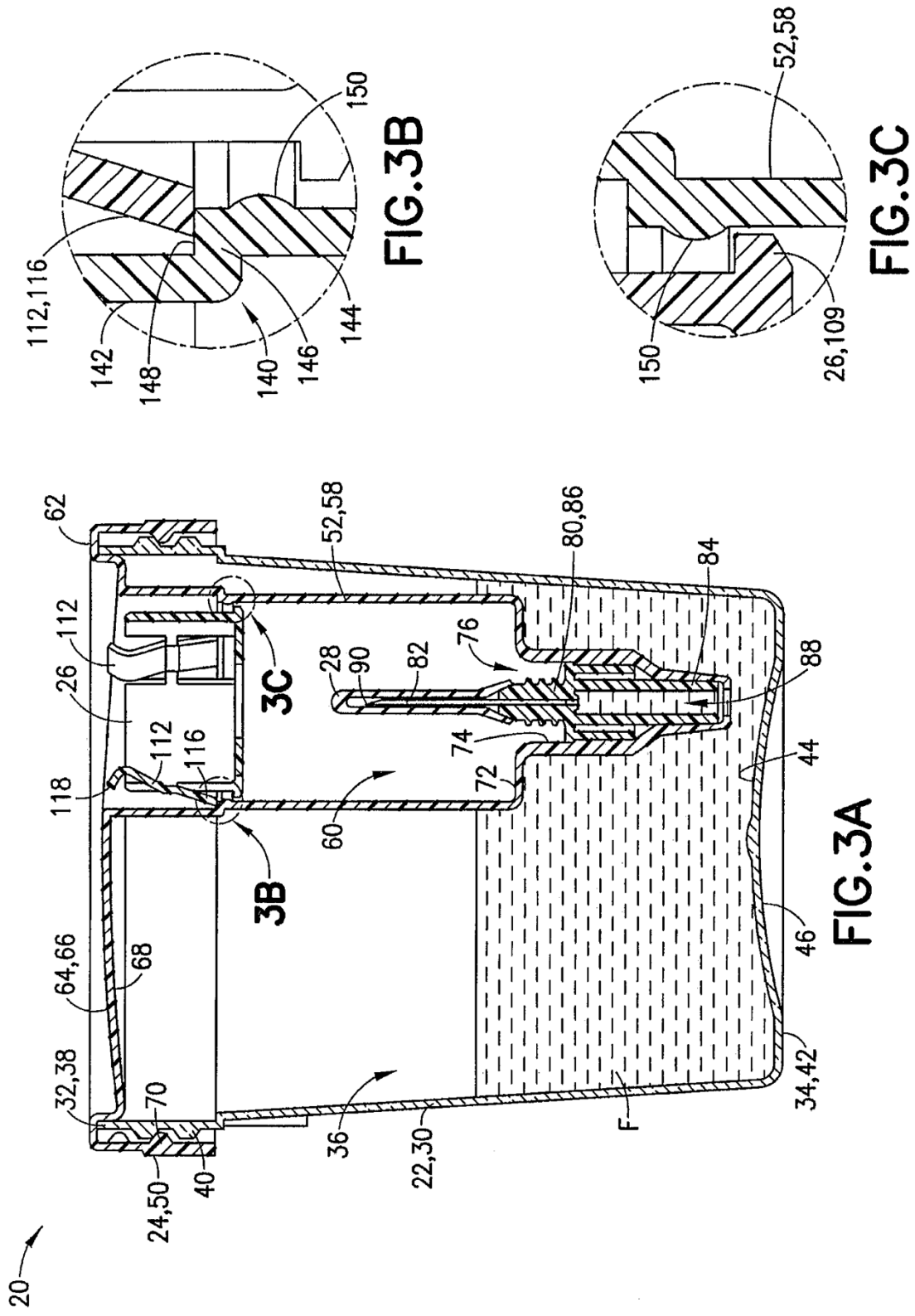


FIG. 2



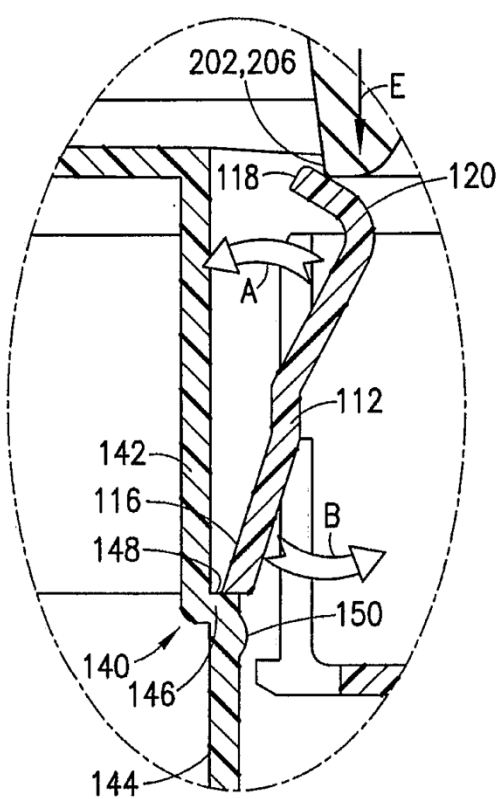


FIG. 4B

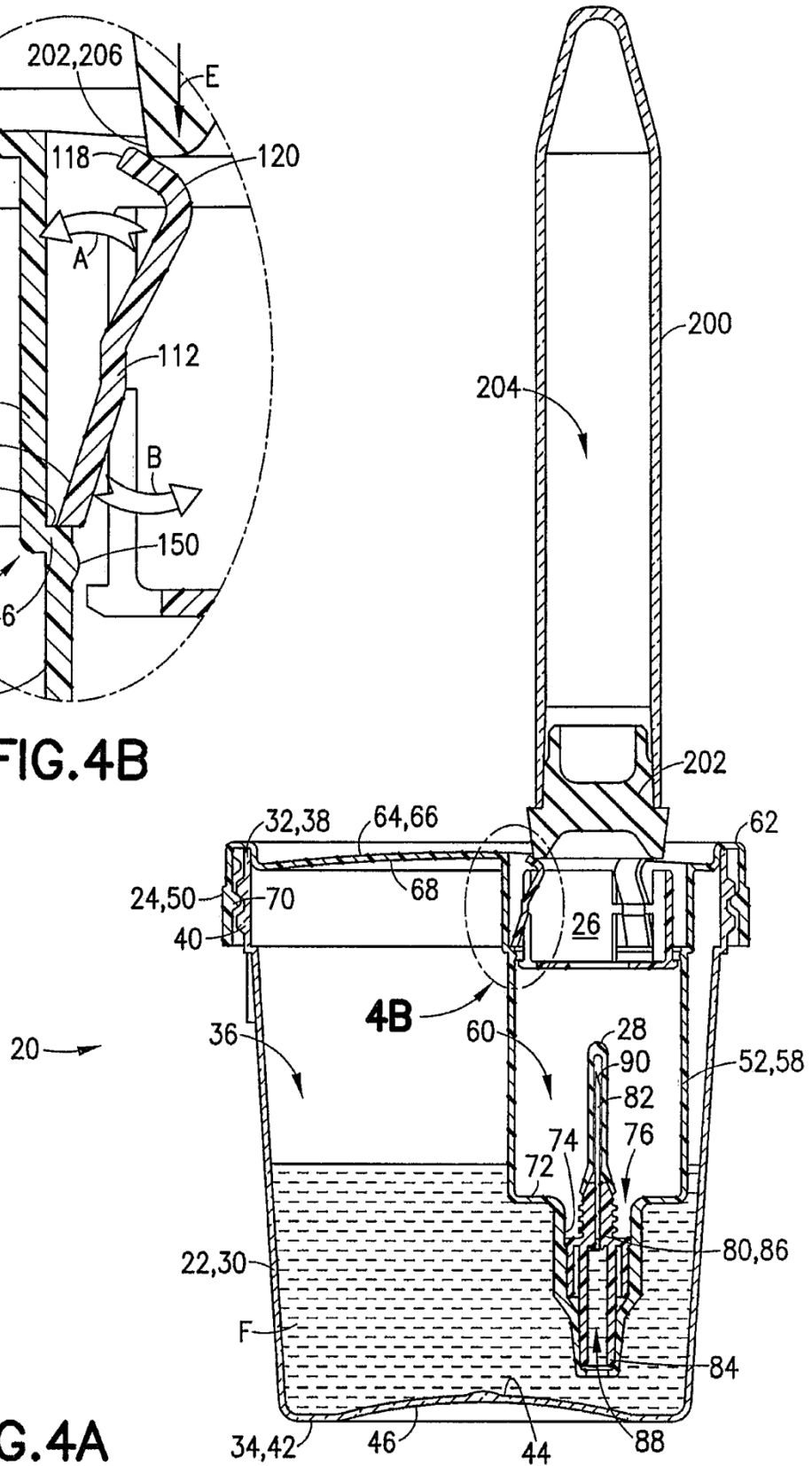


FIG. 4A

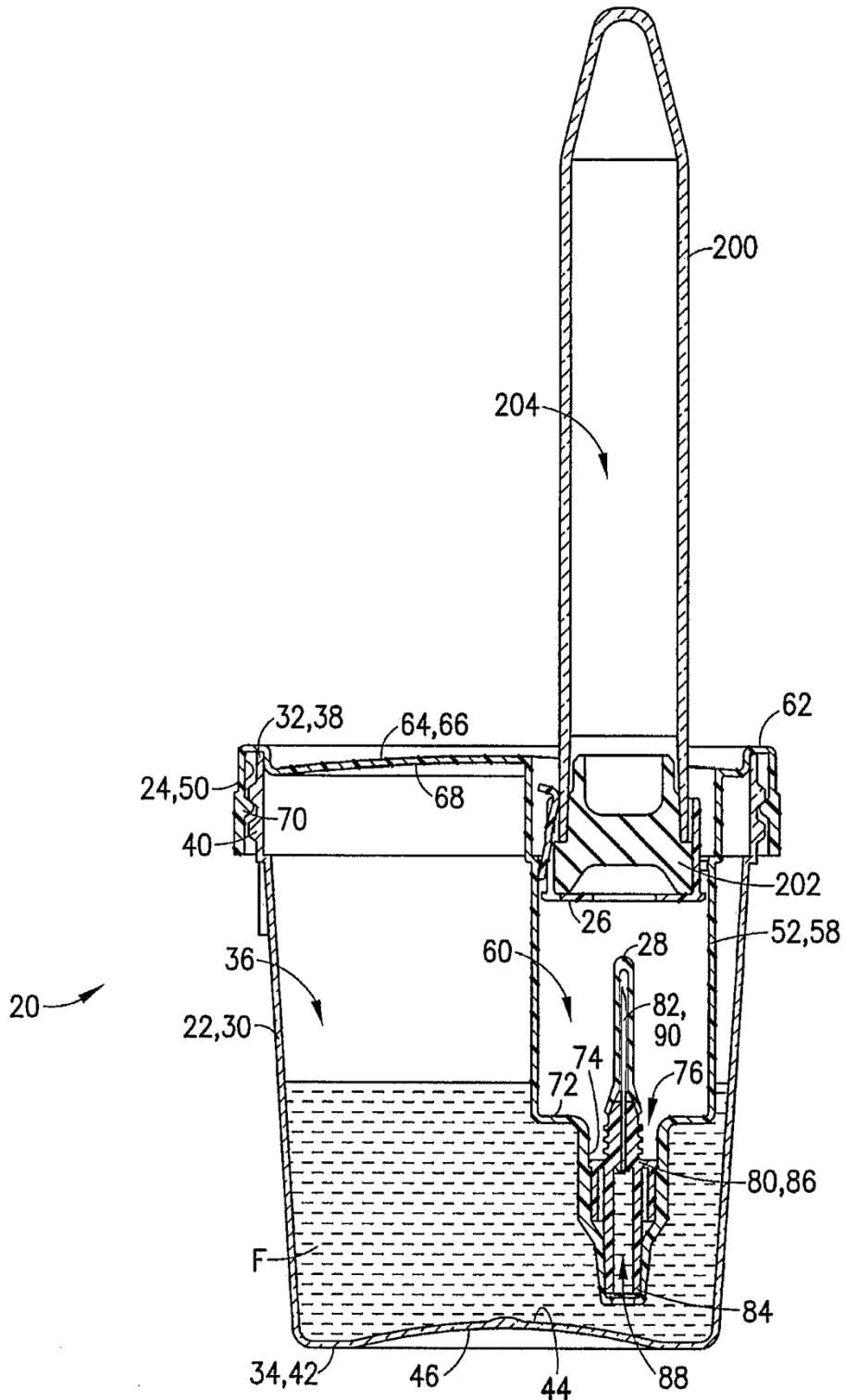


FIG.5

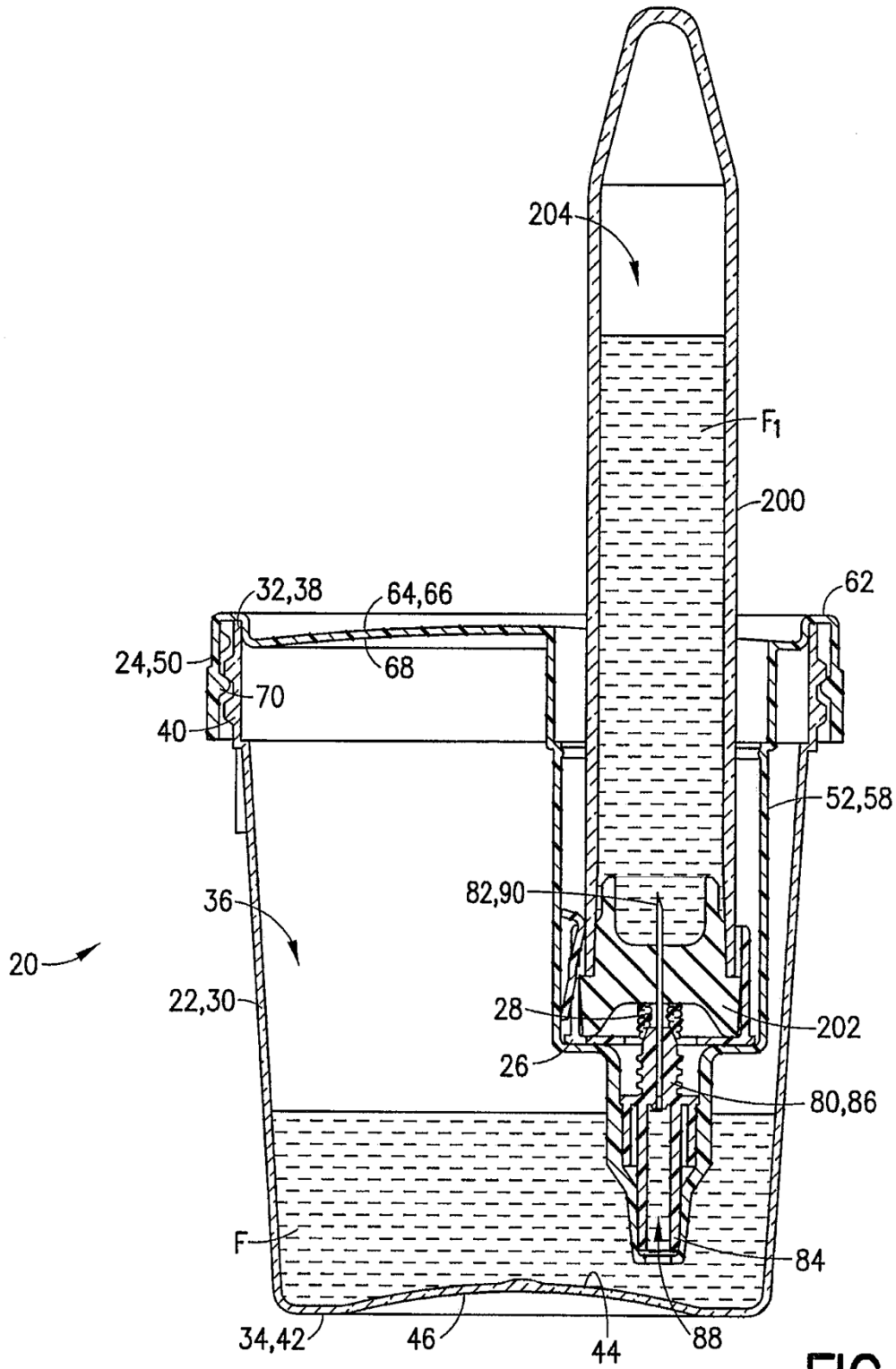
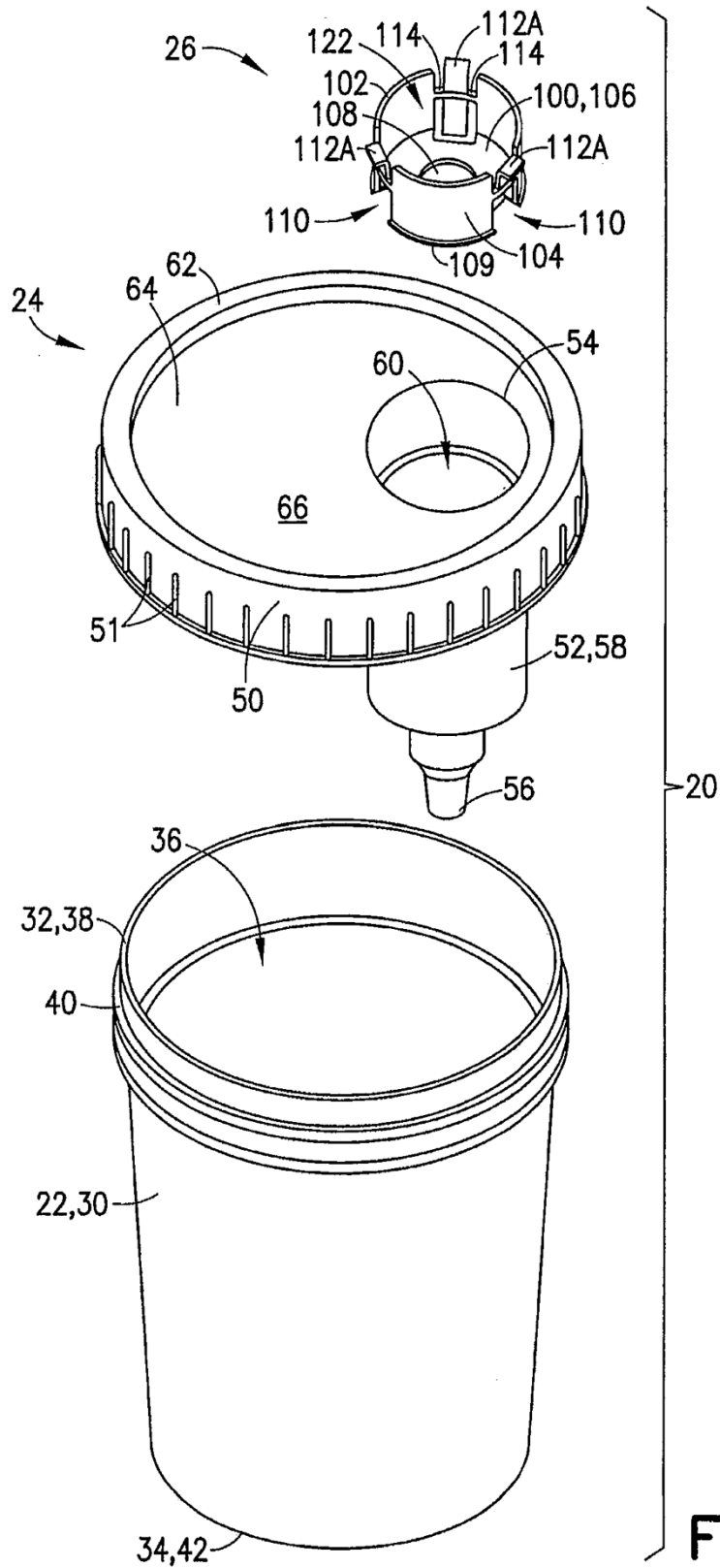


FIG. 6



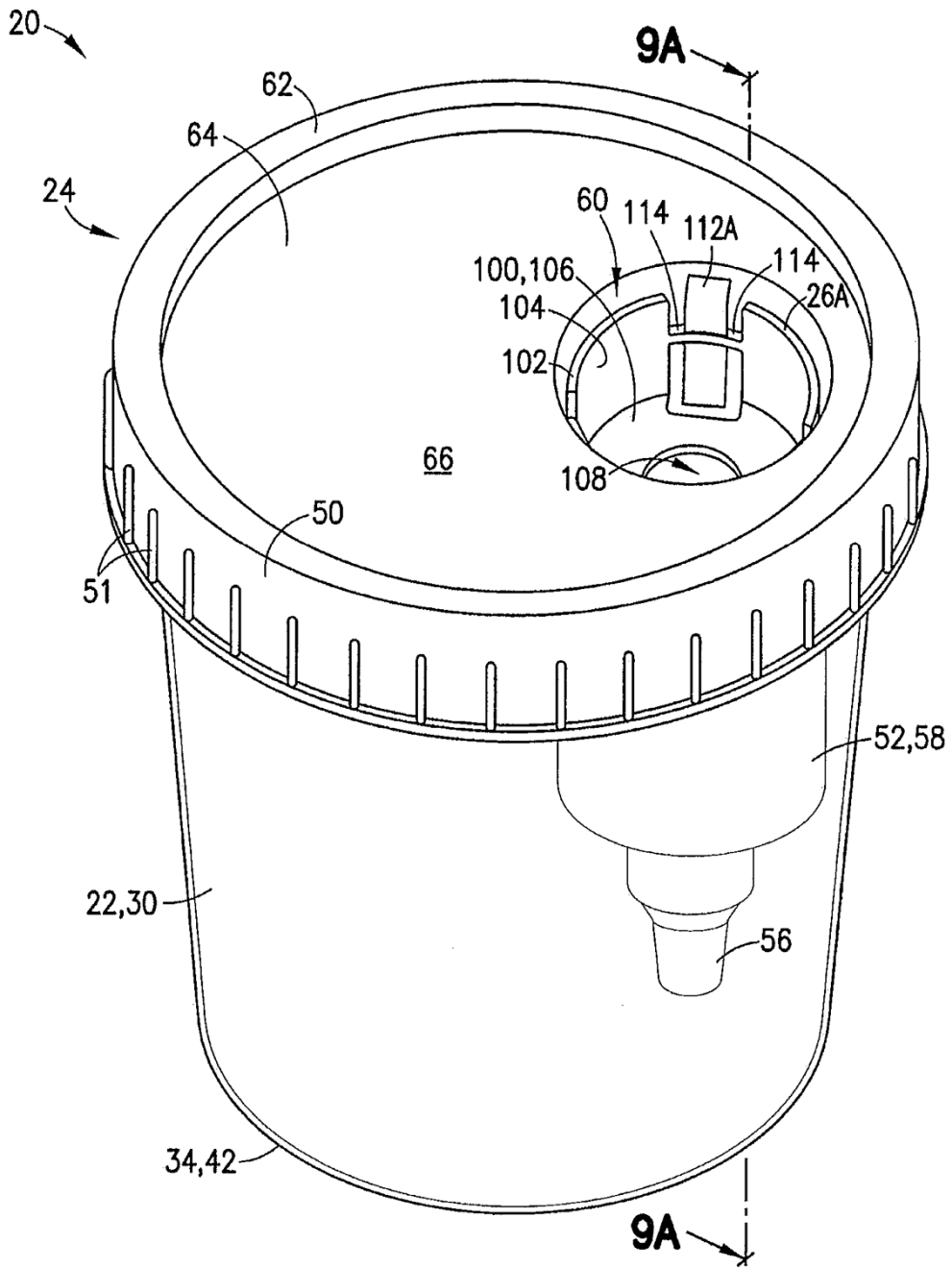


FIG. 8

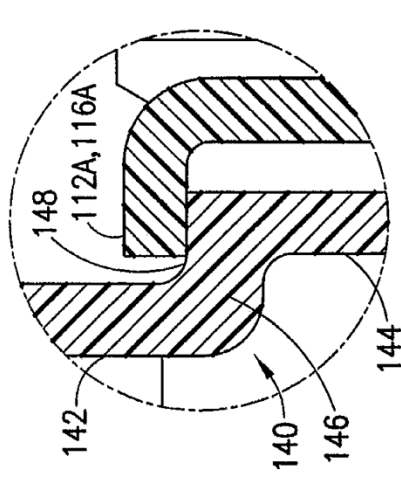


FIG. 9B

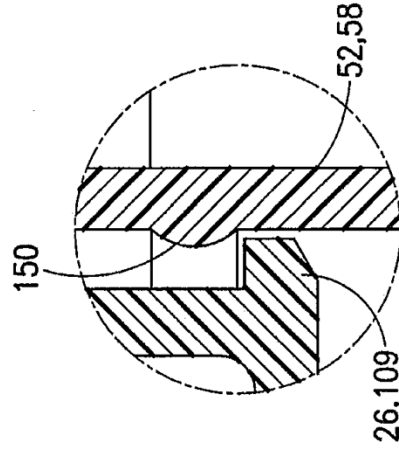


FIG. 9C

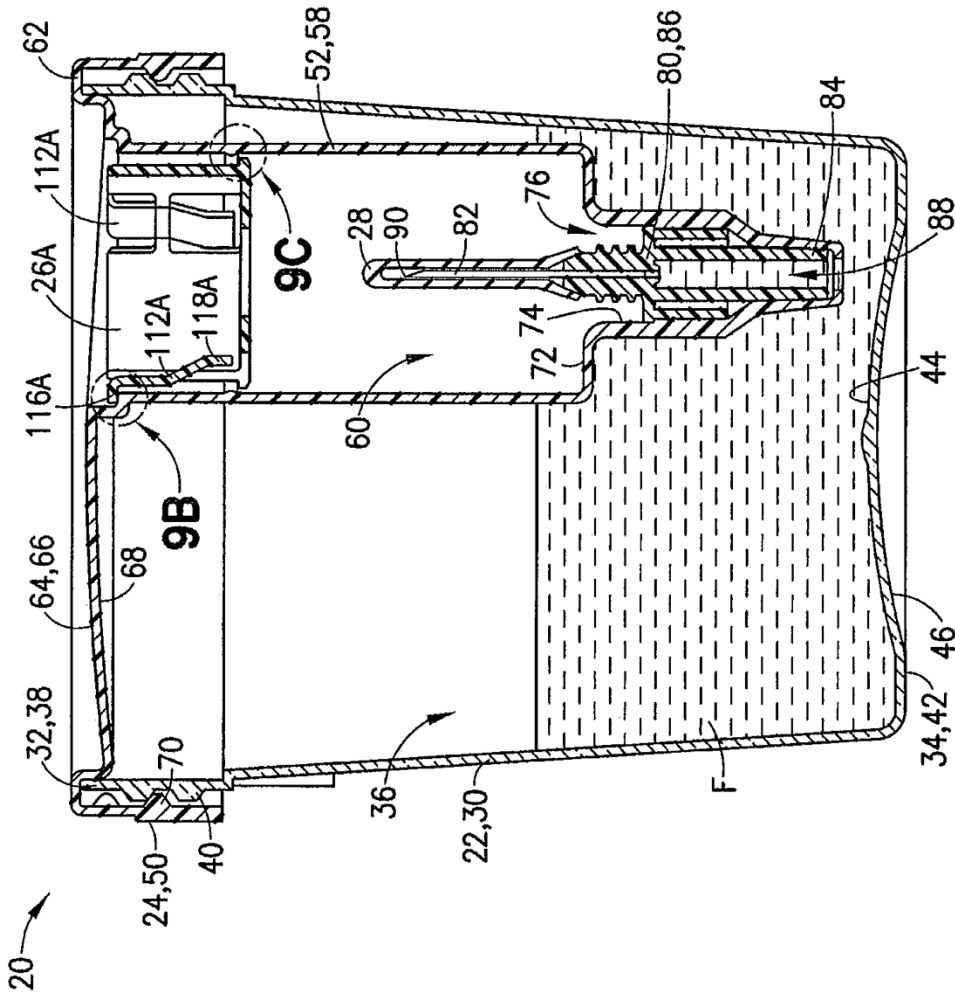


FIG. 9A

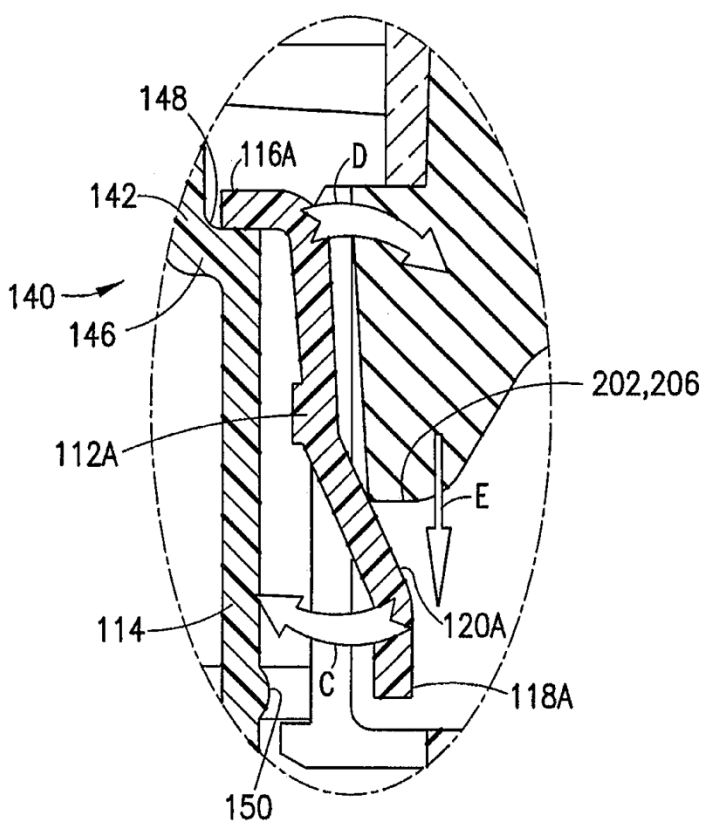


FIG. 10B

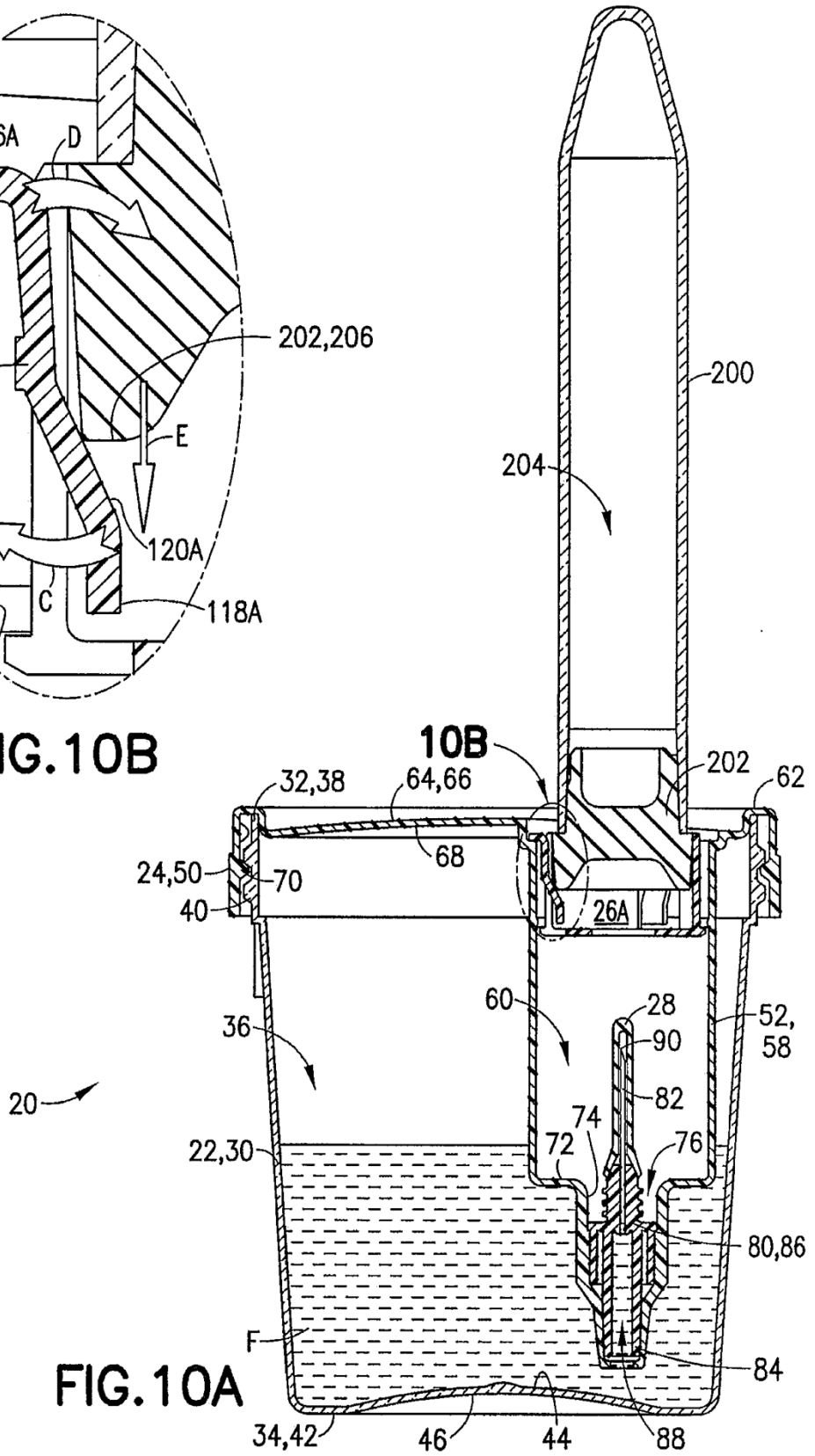


FIG. 10A

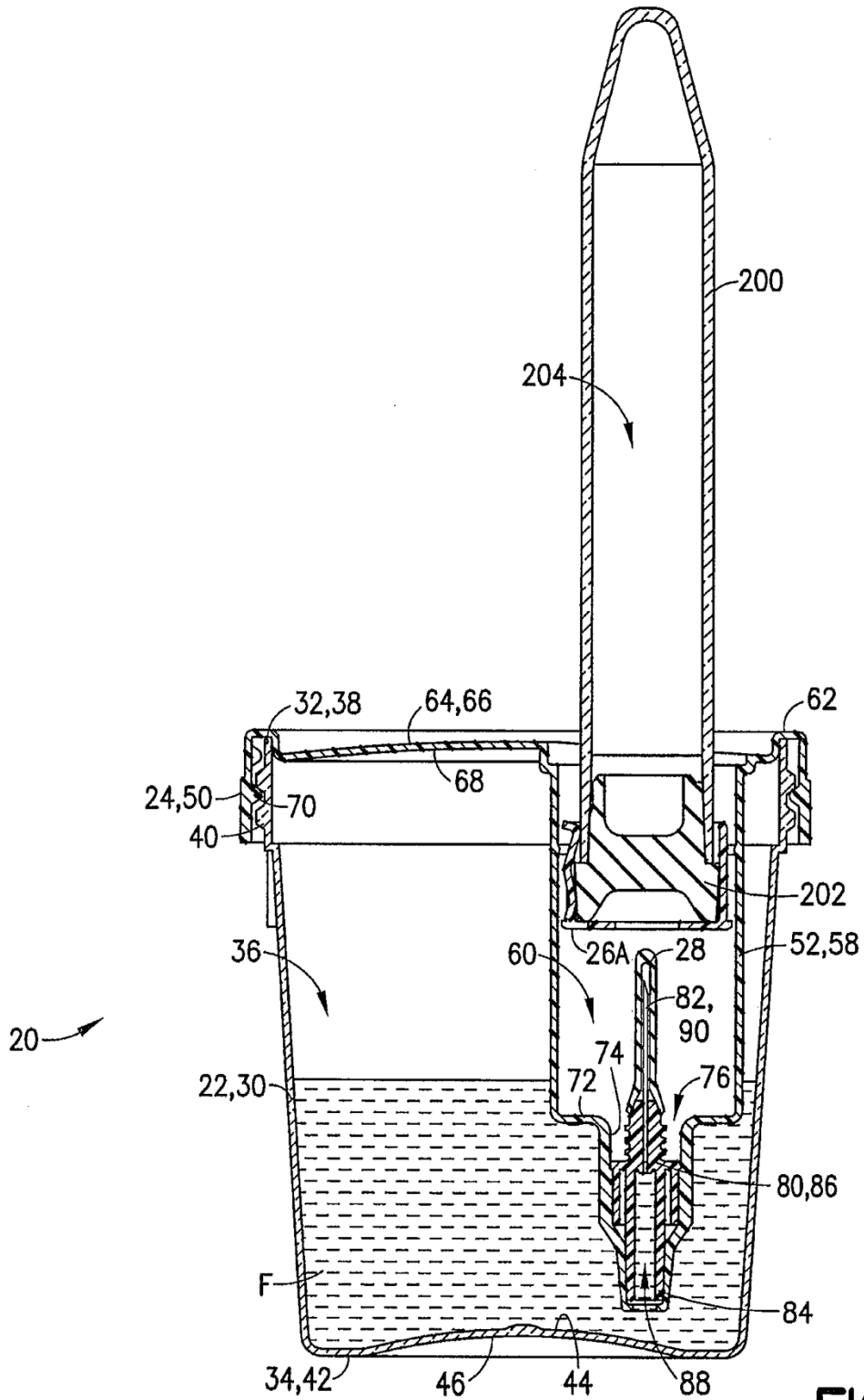


FIG. 11

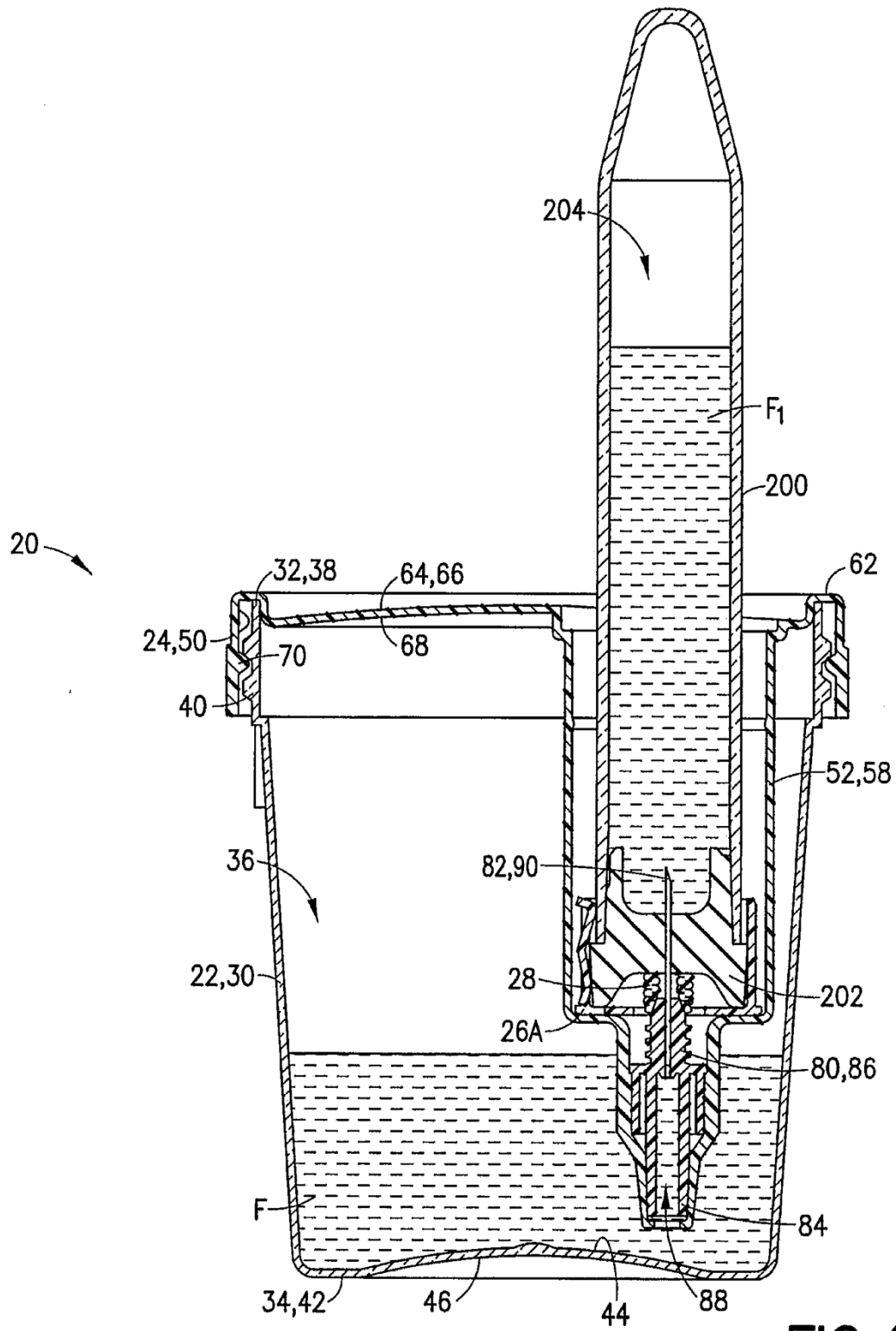


FIG. 12