

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 995 474**

51 Int. Cl.:

**A61J 1/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.01.2022 E 22305047 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2024 EP 4212142**

54 Título: **Adaptador de vial que proporciona retroalimentación audible y conjunto conector para dispositivo médico de inyección que incluye adaptador de vial**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.02.2025**

73 Titular/es:

**BECTON DICKINSON FRANCE (50.00%)  
11 Rue Aristide Bergès  
38800 Le Pont de Claix, FR y  
BECTON DICKINSON HOLDINGS PTE. LTD.  
(50.00%)**

72 Inventor/es:

**LIANG, RONGJIE;  
HUANG, LONGXIANG y  
HUANG, WILSON**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

**ES 2 995 474 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

Adaptador de vial que proporciona retroalimentación audible y conjunto conector para dispositivo médico de inyección que incluye adaptador de vial

### Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un adaptador de vial para proporcionar retroalimentación audible indicativa de conexión exitosa con un vial. La presente invención también se refiere a un conjunto conector que incluye un adaptador de vial y un tapón que se conectan entre sí para su uso con un dispositivo de inyección médica.

### Antecedentes de la invención

- 10 Se conocen y están disponibles varios tipos de conectores para conectar entre sí dos equipos médicos. El documento US 2009/036864 desvela sistemas para conectar dos contenedores entre sí. Algunos conectores conocidos están diseñados para conectarse a una jeringa e incluyen un pico hueco para alojar una aguja de jeringa. El pico tiene una punta puntiaguda que se utiliza para penetrar en el tabique de un vial. El pico tiene un puerto de comunicación en la punta de forma que se establezca una comunicación fluida entre el volumen interno del vial y el de la jeringa para la transferencia y/o reconstitución de la medicación que se descargará de la jeringa. Por ejemplo, el documento WO 2019/219383 desvela un conector para conectar un dispositivo de inyección médica a un recipiente enroscando un manguito del dispositivo de inyección en el conector por un extremo y conectando el recipiente al conector por otro extremo.

- 20 Antes de su uso, el pico de un conector de este tipo suele tener que cubrirse con una tapa. Por ejemplo, si el conector se utiliza con una jeringa precargada, el puerto de comunicación del pico debe sellarse de forma segura durante el almacenamiento y el transporte.

Cuando se conecta una jeringa a un vial a través del adaptador, a menudo es necesario que se abra una vía de fluido al penetrar el pico en la tapa del vial. La penetración debe producirse de forma natural como resultado de la conexión entre el vial y el adaptador. Sin embargo, si se intenta transferir el contenido líquido antes de que se establezca la comunicación fluida, existe el riesgo de que se produzcan fugas del contenido líquido.

- 25 Además, la conexión del adaptador con un vial es a veces difícil de detectar para el usuario, y éste puede pensar que la conexión está bien establecida, y que el recorrido del fluido está bien creado, cuando no es así. Por consiguiente, es necesario proporcionar un adaptador que se conecte a un vial en el que el usuario confíe en que la conexión está bien establecida.

### Sumario de la invención

- 30 La invención se describe en las reivindicaciones.

La presente invención se ha realizado en vista de la necesidad descrita anteriormente y proporciona un conjunto de conector que proporciona al usuario una indicación cuando la penetración de la tapa del vial se ha completado.

- 35 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un adaptador de vial como se define en la reivindicación 1 del juego de reivindicaciones adjunto. Otras realizaciones ventajosas se definen en las reivindicaciones dependientes respectivas.

- 40 La presente solicitud también da a conocer un adaptador de vial para conectar un dispositivo de inyección médica a un vial, el adaptador comprende: una porción de conexión proximal configurada para poder conectarse de forma removible a un dispositivo de inyección médica; un pico que se extiende distalmente desde la porción de conexión proximal y alrededor de un eje central; una brida que se extiende distalmente desde la porción de conexión proximal y radialmente hacia fuera de la pico alrededor del eje central, un reborde que se extiende alrededor del eje central a una distancia distal del reborde y que está conectado al reborde a través de un faldón; y al menos una lengüeta de retención que se extiende proximalmente desde el borde y está configurada para engancharse a un vial que se va a conectar de forma extraíble al adaptador, en el que el adaptador comprende además al menos una lengüeta audible que se extiende proximalmente desde el borde y está configurada para encajarse a presión en el vial, siendo la al menos una lengüeta audible más fina y larga que la lengüeta de retención.

De acuerdo con un aspecto de la divulgación, la al menos una púa audible puede estar configurada para extenderse proximalmente más lejos que la al menos una púa de retención.

De acuerdo con un aspecto de la divulgación, la al menos una púa de retención puede comprender dos púas de retención y la al menos una púa audible puede comprender dos púas audibles.

- 50 De acuerdo con un aspecto de la divulgación, las dos púas de retención y las dos púas audibles pueden estar dispuestas alternativamente alrededor del eje central de tal manera que cada una de las dos púas audibles esté dispuesta entre las dos púas de retención.

5 La presente solicitud también da a conocer un conjunto conector que comprende: el adaptador descrito anteriormente, una tapa que comprende un cuerpo de tapa que define una cavidad interior que se extiende alrededor del eje central, la cavidad interior está abierta en un extremo proximal del cuerpo de la tapa y está cerrada en un extremo distal del cuerpo de la tapa, el conjunto conector está configurado de forma que la tapa está conectada de forma desmontable al adaptador de forma que el pico se aloja dentro de la cavidad interior, la tapa está conectada de forma desmontable al adaptador por ajuste a presión entre el pico y la cavidad interior.

De acuerdo con un aspecto de la divulgación, la tapa puede incluir además roscas en una circunferencia exterior del cuerpo de la tapa, el reborde incluye en su superficie interior al menos una protuberancia de acoplamiento configurada para ser acoplable con las roscas.

10 De acuerdo con un aspecto de la divulgación, la tapa puede incluir además un tapón dispuesto en una ranura helicoidal delimitada por las roscas y el saliente de enganche está formado con una ranura de bloqueo configurada para recibir el tapón cuando la tapa está conectada al adaptador.

15 De acuerdo con un aspecto de la divulgación, el cuerpo de la tapa puede tener una circunferencia exterior alrededor del eje central, incluyendo la circunferencia exterior al menos un diente en la forma de una espiral, el reborde del adaptador que incluye en su superficie interior al menos una nervadura de enganche configurada para engancharse con el al menos un diente.

De acuerdo con un aspecto de la divulgación, la tapa puede incluir además un collar que se extiende distalmente desde el cuerpo de la tapa y radialmente hacia fuera del cuerpo de la tapa alrededor del eje central, estando el collar configurado para descansar sobre el borde cuando la tapa está ensamblada con el adaptador.

20 De acuerdo con un aspecto de la divulgación, el collar puede tener forma de anillo.

De acuerdo con un aspecto de la divulgación, la tapa puede incluir además al menos una garra de bloqueo configurada para ser acoplable con la al menos una lengüeta de retención.

De acuerdo con un aspecto de la divulgación, la al menos una garra de bloqueo puede tener una punta bífida.

25 De acuerdo con un aspecto de la divulgación, el reborde del adaptador puede incluir en su superficie interior al menos una nervadura de soporte que sobresale radialmente hacia el interior.

30 De acuerdo con el adaptador de vial divulgado en la presente memoria, la al menos una púa audible se extiende desde el borde del adaptador de vial. La lengüeta audible está configurada para encajarse a presión en el cuello de la ampolla sustancialmente de forma simultánea a la inserción completa de la ampolla en el adaptador, para de este modo asegurar el establecimiento de la conexión de fluidos entre la ampolla y la jeringa. En el proceso, la púa audible rebota en el cuello del vial debido a la fuerza de restauración, para de este modo producir un sonido agudo y proporcionar al usuario una respuesta táctil. Por lo tanto, el usuario es consciente de que la penetración del pico adaptador se ha completado y el dispositivo de inyección médica y el vial están listos para su uso para la transferencia y/o reconstitución de la medicación.

### Breve descripción de los dibujos

35 Una variedad de ejemplos de conjuntos de conectores se describirá en más detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es una vista en perspectiva despiezada que muestra un conjunto conector que incluye un adaptador y un tapón junto con un dispositivo de inyección médica;

40 La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra el conjunto de conectores de la figura 1 conectado al dispositivo de inyección médica;

La figura 3 es una vista lateral que muestra el adaptador del conjunto de conectores de la figura 1;

La figura 4 es otra vista lateral que muestra el adaptador girando 90 grados la vista de la figura 3 alrededor de un eje central;

La figura 5 es una vista lateral que muestra la tapa del conjunto de conectores de la figura 1;

45 La figura 6 es otra vista lateral que muestra la tapa girando 90 grados la vista de la figura 5 alrededor del eje central;

La figura 7 es una vista en sección longitudinal que muestra el adaptador y la tapa dispuestos alineados alrededor del eje central antes del montaje;

La figura 8 es una vista en sección longitudinal que muestra el adaptador y la tapa conectados entre sí;

50 La figura 9 es otra vista en sección longitudinal que muestra el adaptador y la tapa girando 90 grados la vista de la figura 8 alrededor del eje central;

La figura 10 es una vista en sección longitudinal que muestra un vial y el adaptador dispuestos alineados alrededor del eje central antes de la conexión;

La figura 11 es una vista en sección longitudinal que muestra el vial y el adaptador conectados entre sí;

La figura 12 es una vista ampliada en sección longitudinal que muestra el proceso de conexión del vial al adaptador;

55 La figura 13 es una vista en perspectiva que muestra una tapa según otro ejemplo;

La figura 14 es una vista lateral que muestra una parte del adaptador de la figura 12 conectado con la tapa;

La figura 15 es una vista en perspectiva que muestra una tapa de acuerdo con otro ejemplo;

La figura 16 es una vista en perspectiva que muestra una tapa de acuerdo con otro ejemplo;

La figura 17 es una vista en sección longitudinal que muestra una parte del adaptador y la tapa de acuerdo con otro ejemplo;

5 La figura 18 es una vista en perspectiva en despiece que muestra un conjunto de conector que incluye un adaptador y una tapa de acuerdo con otro ejemplo;

La figura 19 es una vista en sección longitudinal que muestra el adaptador y la tapa de la figura 18 conectados entre sí; y

10 La figura 20 es una vista en perspectiva en despiece que muestra un conjunto de conector que incluye un adaptador y una tapa de acuerdo con otro ejemplo.

### Descripción detallada de las realizaciones de la invención

En referencia a las figuras 1 a 9, se explicará un conjunto conector 10 de acuerdo con un aspecto de la divulgación. La figura 1 es una vista en perspectiva despiezada que muestra el conjunto de conectores 10 junto con un dispositivo de inyección médica 100. La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra el conjunto de conectores 10 conectado al dispositivo de inyección 100.

15

El conjunto conector 10 está configurado para conectarse de forma desmontable al dispositivo de inyección 100. Por ejemplo, el conjunto conector 10 puede enroscarse en un cañón 102 del dispositivo de inyección 100. El conjunto conector 10 puede utilizarse para cubrir una aguja 104 del dispositivo de inyección 100 con el fin de evitar una posible contaminación y/o lesión por pinchazo de aguja. El dispositivo de inyección 100 puede ser cualquier tipo de dispositivo de inyección disponible, incluyendo pero sin limitarse a una jeringa médica, en particular una jeringa precargada.

20

Como se muestra en la figura 2, cuando el conjunto conector 10 y el dispositivo de inyección 100 están conectados entre sí, el conjunto conector 10 y el dispositivo de inyección 100 están en posición axial de forma que se extiendan alrededor de un eje común C (véanse, por ejemplo, las figuras 3 y 4). El eje común C se denomina en el presente documento "eje central" C. En el presente documento, una dirección que apunta desde el eje central C hacia su circunferencia se denomina "radialmente hacia fuera" y una dirección opuesta a la radialmente hacia fuera se denomina "radialmente hacia dentro".

25

La expresión "proximal" o "proximalmente" se refiere a un punto o una porción más cercana al extremo del conjunto conector 10 donde se va a conectar el dispositivo de inyección 100. La expresión "distal" o "distalmente" se refiere a un punto o una porción más cercana a otro extremo del conjunto conector 10.

30

El conjunto conector 10 incluye una tapa 20 y un adaptador 40. El adaptador 40 sirve como adaptador de ajusten de luer configurado para conectar el dispositivo de inyección 100 a otro equipo médico. La tapa 20 sirve como tapón de ajuste luer que se conecta al adaptador 40 para proporcionar sellado. El adaptador 40 y la tapa 20 están hechos preferentemente de un material plástico adecuado para el moldeo por inyección, respectivamente. El adaptador 40 y la tapa 20 pueden estar hechos del mismo material o de materiales diferentes. El material del que están hechos el adaptador 40 y/o la tapa 20 puede incluir, entre otros, polipropileno (PP), policarbonato (PC), acrilonitrilo butadieno estireno (ABS) o acrílico.

35

Las figuras 3 y 4 muestran el adaptador 40 en diferentes vistas girado 90 grados alrededor del eje central C. El adaptador 40 puede incluir una porción de conexión proximal 42, un reborde 44, un faldón 48 y un canal de transferencia de fármaco tal como un pico 50.

40

La porción de conexión proximal 42 está formada en un extremo proximal del adaptador 40 donde el adaptador 40 se va a conectar al dispositivo de inyección 100. La porción de conexión proximal 42 puede ser un elemento generalmente tubular que se extiende alrededor del eje central C y está configurado para conectarse de forma removible al dispositivo de inyección 100. La porción de conexión proximal 42 puede estar configurada para ajustarse de forma estanca a una punta del cañón 102 del dispositivo de inyección 100. Por ejemplo, la porción de conexión proximal 42 puede estar roscada para enroscarse en el cilindro 102 del dispositivo de inyección 100, comprendiendo dicho dispositivo de inyección 100 una rosca correspondiente. La rosca provista en la porción de conexión proximal 42 está provista en la superficie exterior de la porción de conexión proximal 42 del adaptador 40. El ajuste entre el adaptador 40 y el dispositivo de inyección 100 está configurado preferentemente como ajuste de luer.

45

El pico 50 se extiende distalmente desde la porción de conexión proximal 42 alrededor del eje central C. El pico 50 puede tener una base generalmente cilíndrica y una punta generalmente cónica que se extiende distalmente desde la base cilíndrica. El pico 50 define un canal interior 64 que se extiende alrededor del eje central C, adaptado para alojar la aguja 104 del dispositivo de inyección 100. El pico 50 tiene un puerto de comunicación 63 en o cerca de su extremo distal puntiagudo, a través del cual es posible la comunicación fluida con el volumen interno del dispositivo de inyección 100. El pico 50 está conectada a la porción de conexión proximal 42.

50

El reborde 44 puede extenderse distalmente desde la porción de conexión proximal 42 y radialmente hacia fuera del pico 50. El reborde 44 puede definir una abertura circular de forma que el reborde 44 y el pico 50 definan conjuntamente un hueco anular 43 alrededor del eje central C (véase también la figura 7) donde se va a recibir la tapa 20. El reborde 44 puede incluir un par de paredes opuestas 53 y 54 cuyas superficies exteriores divergen radialmente hacia fuera a

55

lo largo del eje central C. El reborde 44 puede estar abierto en una parte de su circunferencia alrededor del eje central C, es decir, no tener pared en una parte de la circunferencia. Alternativamente, el reborde 44 también puede formar una pared continua alrededor del eje C.

5 El reborde 44 puede incluir protuberancias de enganche 56 que sobresalen radialmente hacia el interior desde las respectivas superficies interiores 58 de las paredes opuestas 53 y 54. La protuberancia de enganche 56 puede estar formada por una ranura de bloqueo (no mostrada). El reborde 44 puede incluir una porción ondulada 47 en las superficies exteriores de las paredes opuestas 53 y 54. La porción ondulada 47 puede estar diseñada ergonómicamente para proporcionar un agarre firme por parte de un usuario que maneje el adaptador 40.

10 El faldón 48 puede extenderse distalmente desde el reborde 44 y alrededor del eje central C. En su extremo distal, el faldón 48 puede incluir un borde 52 que define un extremo distal del adaptador 40. El faldón 48 puede incluir una pluralidad de columnas 60 que conectan el reborde 44 y el borde 52 entre sí. Por consiguiente, entre las columnas 60 se han previsto orificios pasantes en el faldón 48.

15 El borde 52 delimita una abertura circular 62 alrededor del eje central C (véase, por ejemplo, la figura 7). La abertura circular 62 está configurada para ajustarse a una porción correspondiente de la tapa 20 cuando la tapa 20 está ensamblada con el adaptador 40; o a una porción correspondiente de un vial cuando un vial está ensamblado con el adaptador 40. El borde 52 puede estar situado en una posición distalmente más alejada del pico 50 para proteger la aguja 104 dentro del canal interior 64 del pico 50.

20 El faldón 48 puede incluir al menos una lengüeta de retención 66 que se extiende proximalmente desde el borde 52. La lengüeta de retención 66 está inclinada con respecto al eje central C para orientarse radialmente hacia el interior. La lengüeta de retención 66 está configurada para ser encajada a presión en un vial que se va a conectar con un dispositivo médico a través del adaptador 40, como se describe más adelante en detalle. El faldón 48 puede incluir dos o más púas de retención 66 a lo largo de su circunferencia alrededor del eje central C.

25 El faldón 48 también puede incluir al menos una lengüeta sonora 68. De forma similar a la lengüeta de retención 66, la lengüeta audible 68 se extiende proximalmente desde el borde 52 y está inclinada para orientarse radialmente hacia dentro. La púa audible 68 es más fina y larga que las púas de retención 66. La lengüeta audible 68 puede extenderse más hacia el eje central C que la lengüeta de retención 66. La lengüeta audible 68 está configurada para producir un sonido agudo cuando el vial correspondiente se inserta completamente en el adaptador 40, como se describe más adelante en detalle. El faldón 48 puede incluir dos o más púas audibles 66 a lo largo de su circunferencia alrededor del eje central C. Las púas de retención 66 pueden estar dispuestas alternativamente con las púas audibles 68  
30 alrededor del eje central C.

Pasando a las figuras 5 y 6, se explicará la tapa 20. Las figuras 5 y 6 muestran, respectivamente, la tapa 20 en diferentes vistas girado 90 grados alrededor del eje central C. La tapa 20 puede incluir un cuerpo de tapa 22, un collarín 24 y una lengüeta 26.

35 El cuerpo de la tapa 22 está formado por una cavidad interior 28 que se extiende alrededor del eje central C (véase la figura 7). La cavidad 28 se abre en un extremo proximal del cuerpo 24 del capuchón y está configurada para alojar el pico 50 del adaptador 40 cuando la tapa 20 está conectado al adaptador 40. La cavidad 28 está cerrada en el extremo opuesto, lo que permite sellar el puerto de comunicación 63 y evitar la contaminación de la aguja 104 del dispositivo de inyección.

40 El cuerpo de la tapa 22 puede tener roscas 30 en el extremo proximal de la tapa 20. El cuerpo de la tapa 22 puede estar formado por un tapón 31 en forma de saliente dispuesto en una ranura helicoidal delimitada por las roscas 30. El tapón 31 puede estar configurado para acoplarse con una ranura de bloqueo del adaptador 40, por ejemplo, un pequeño rebaje formado en el saliente de acoplamiento 56, a fin de evitar el deslizamiento de la tapa 20 desde la posición conectada.

45 El collarín 24 está configurado para acoplarse con el borde 52 del adaptador 40. El collarín 24 puede tener una forma generalmente de disco que se extiende alrededor del eje central C. El collarín 24 tiene un diámetro mayor que el cuerpo de la tapa 22. El collarín 24 puede estar delimitado por una circunferencia cónica que tiene un diámetro que disminuye gradualmente hacia el extremo proximal.

50 La lengüeta 26 puede extenderse distalmente desde el collarín 24. La lengüeta 26 puede ser un elemento paralelepípedo rectangular generalmente plano. La lengüeta 26 puede tener un diseño ergonómico que permita al usuario sujetar firmemente la tapa 20 con dos dedos.

A continuación se describirá el proceso de conexión de la tapa 20 con el adaptador 40 para formar el conjunto conector 10.

55 Como se muestra en la figura 7, la tapa 20 y el adaptador 40 se alinean alrededor del eje central C. A continuación, la tapa 20 se mueve hacia el adaptador 40 a lo largo del eje central C, o viceversa, con lo que el cuerpo de la tapa 22 se inserta en el adaptador 40 a través de la abertura circular 62. La tapa 20 avanza además de forma que el pico 50 entra en la cavidad interior 28 del cuerpo de la tapa 22 y el cuerpo de la tapa 22 pasa a través del hueco anular 43 alrededor

## ES 2 995 474 T3

del pico 50. Dado que la cavidad interior 28 está diseñada para tener un diámetro ligeramente menor que el diámetro exterior del pico 50, el cuerpo de la tapa 22 se desplaza proximalmente con fuerza de empuje contra la fricción.

Una vez que el extremo proximal de la tapa 20 alcanza las protuberancias de encaje 56 del adaptador 40, la tapa 20 es empujada más lejos y girada alrededor del eje central C de forma que el avance de la tapa 20 es guiado por el encaje entre las roscas 30 y las protuberancias de encaje 56. Al final de la inserción, los tapones 31 de la tapa 20 son recibidos por las respectivas ranuras de bloqueo de los salientes de encaje 56, con lo que el proceso de conexión de la tapa 20 y el adaptador 40 se completa. Los tapones 31 y las ranuras de bloqueo correspondientes sirven como límite de giro para evitar una rotación excesiva de la tapa 20 y proporciona antifunción de deslizamiento. Cuando la tapa 20 está completamente insertado en el adaptador 40, el cuello 24 de la tapa 20 descansa sobre el borde 52 del adaptador 40 (véase la figura 8).

Cuando la tapa 20 se separa del adaptador 40, la tapa 20 gira alrededor del eje central C, desenganchando el tapón 31 de la ranura de bloqueo. Al seguir girando la tapa 20, el saliente de encaje 56 se desengancha de las roscas 30. A continuación, la tapa 20 puede separarse fácilmente del adaptador 40.

De acuerdo con el conjunto del conector 10 descrito anteriormente, el pico 50 se introduce a presión en la cavidad interior 28 del cuerpo de la tapa 22. De este modo, se evita cualquier fuga del contenido líquido del dispositivo de inyección 100 a través de la interfaz entre la tapa 20 y el adaptador 40. Además, en la realización en la que la tapa 20 y el adaptador 40 están hechos respectivamente de un material plástico, el sellado entre las dos partes se puede mantener durante un período de tiempo más largo. En cambio, si la tapa está hecha de un material elástico como el caucho, el efecto de sellado puede perderse con el tiempo debido a la relajación de la tensión o a la deformación de la tapa de caucho.

Además, gracias al encaje a presión en combinación con el acoplamiento entre las roscas 30 y el saliente de encaje 56, las inevitables variaciones individuales de las piezas pueden compensarse por medio de autoajuste. En consecuencia, se obtiene un sellado seguro entre el pico 50 y la cavidad interna 28. Con la función opcional de límite de giro y antideslizamiento, se puede evitar la rotación excesiva de la tapa 20 y el deslizamiento involuntario de la tapa 20 con respecto al adaptador 40.

Además, mientras se mantiene el sellado hermético entre el pico 50 y la cavidad interior 28, la tapa 20 puede extraerse fácilmente del adaptador 40 por medio de un movimiento de rotación alrededor del eje central C.

Con el diseño abierto opcional del reborde 44 del adaptador 40 alrededor del eje central C, el saliente de enganche 56 puede fabricarse fácilmente por moldeo por inyección con herramientas de moldeo más sencillas.

En referencia a las figuras 10 a 12, se explicará un proceso de conexión del dispositivo de inyección médica 100 a un vial 120 a través del adaptador 40. En las figuras 10 y 11, el dispositivo de inyección 100 se omite para mejorar la visibilidad.

El vial 120 puede tener un cuerpo 122 generalmente cilíndrico. El vial 120 puede tener un labio 124 que define una abertura cubierta por un tabique 128. Entre el cuerpo del vial 122 y el labio 124 se forma un cuello 126. El vial 120 tiene un diámetro menor en el cuello 126 que los del cuerpo 122 y el labio 124.

Al mover la ampolla 120 hacia el adaptador 40 o viceversa, el labio 124 de la ampolla 120 hace contacto con el borde 52 del adaptador 40. Dado que el borde 52 está diseñado para divergir radialmente hacia fuera, el vial 120 se alinea fácilmente con el adaptador 40 alrededor del eje central C.

A medida que el vial 120 avanza a través de la abertura circular 62, el labio 124 empuja y deforma elásticamente las púas audibles 68 sustancialmente radialmente hacia fuera (véase la figura 12). A medida que el vial 120 avanza, las púas de retención 66 también sufren una deformación elástica.

Cuando el vial 120 está completamente insertado en el adaptador 40, las púas de retención 66 se desenganchan del labio 124 y rebotan para encajar a presión en el cuello 126 del vial 120. Casi simultáneamente o poco después (por ejemplo, varios milisegundos más tarde), las púas audibles 68 rebotan y encajan a presión en el cuello 126 del vial 120. En comparación con las púas de retención 66, más gruesas y cortas, que se deforman lentamente y en menor grado, las púas audibles 68 hacen un contacto repentino con el cuello del vial 126 con una fuerza de restauración más fuerte, para de este modo producir un ruido agudo. El diseño específico de las púas audibles 66 puede optimizarse teniendo en cuenta diversos factores, entre otros, la rigidez de los materiales de los que están hechas las púas audibles 66 y/o el vial 120, los tamaños del labio 124 y el cuello 126 del vial 120.

El ruido agudo resultante del contacto entre las púas audibles 68 y el cuello de la ampolla 126 sirve como indicación de la inserción completa de la ampolla 120 en el adaptador 40, es decir, de la penetración del pico 50 en el tabique 128 de la ampolla 120. De este modo, el usuario será consciente de que el vial 120 y el dispositivo de inyección 100 están en comunicación fluida y listos para la transferencia y/o reconstitución del medicamento. De este modo, puede evitarse el riesgo de cualquier fuga entre la vía 120 y el adaptador 40.

La figura 13 muestra otro ejemplo de la tapa 20. La tapa 20 en este ejemplo tiene la misma configuración y funciones que la tapa 20 descrito anteriormente, excepto que la tapa 20 tiene al menos un diente 32 en su extremo proximal. El diente 32 puede tener generalmente forma de espiral. Si se proporciona más de un diente 32, los dientes 32 pueden ser opuestos entre sí con respecto al eje central C. Como se muestra en la figura 14 a modo de ejemplo, los dientes 32 están configurados para engranarse con las nervaduras correspondientes 70 formadas en la superficie interior 58 del reborde 44. El número de dientes 32 no está limitado. El pico 50 y el cuerpo de la tapa 22 están unidos entre sí por encaje a presión.

La tapa 20 puede tener tres o más dientes. Los dientes 32 y/o las nervaduras 70 pueden tener un ángulo de rampa con respecto a la circunferencia alrededor del eje central C. Con este diseño, el conjunto conector 10 proporciona un funcionamiento de autoajuste para compensar la variación individual de las piezas. Los dientes 32 y las nervaduras 70 se desenganchan fácilmente por movimiento de rotación. De este modo, la tapa 20 se retira fácilmente del adaptador 40 del mismo modo que en el ejemplo descrito anteriormente, por medio de la rotación de la tapa 20 alrededor del eje central C y la posterior acción de tracción a lo largo del eje central C.

La tapa 20 mostrada en la figura 13 puede fabricarse por medio de moldeo que implique un deslizador lateral. A fin de simplificar el proceso de moldeo, el cuello 24 de la tapa 20 puede tener forma de anillo, como se ilustra en la figura 15. En este ejemplo, la tapa moldeada 20 puede liberarse en dirección axial, es decir, paralela al eje central C, para de este modo facilitar el proceso de fabricación.

Otro ejemplo del conjunto de conector 10 incluye una tapa 20 que tiene la misma configuración y las funciones descritas anteriormente, excepto que la tapa 20 no incluye roscas 30 ni dientes 32. Como se muestra en la figura 16, la tapa 20 tiene un cuerpo cilíndrico 22. La tapa 20 está configurado para conectarse al adaptador 40 (no representado en la figura 16) por medio del encaje a presión del pico 50 en la cavidad interna 28 de la tapa 20.

De acuerdo con un ejemplo, el adaptador 40 puede estar formado con al menos una nervadura de soporte 72, como se muestra en la figura 17. La nervadura de soporte 72 sobresale radialmente hacia el interior desde la superficie interior 58 del reborde 44 y se extiende paralela al eje central C. Con esta nervadura de soporte opcional 72 formada en el adaptador 40, se puede evitar la vibración de la tapa 20 durante el almacenamiento y/o transporte, por ejemplo. Se pueden proporcionar dos o más nervaduras de soporte 72.

El adaptador 40 de acuerdo con otro ejemplo puede incluir al menos una lengüeta de retención 74 que se extiende distalmente desde el reborde 44 y que tiene una punta apuntando radialmente hacia dentro, como se muestra en la figura 18. De forma similar a la lengüeta de retención 66 que se extiende proximalmente desde el borde 52, la lengüeta de retención 74 también está configurada para encajar a presión con el cuello del vial 126. La lengüeta de retención 74 puede emplearse junto con la al menos una lengüeta audible 68 como se ha descrito anteriormente con referencia al ejemplo anterior.

La tapa 20 de acuerdo con otro ejemplo puede incluir al menos una garra de bloqueo 34 como se muestra en la figura 18. La garra de bloqueo 34 se extiende proximalmente desde el collarín 24 y tiene una punta dirigida radialmente hacia fuera. La garra de bloqueo 34 está configurada para engancharse con las correspondientes púas de retención 66 del adaptador 40, como se ilustra en la figura 18. Cuando la tapa 20 se conecta al adaptador 40 como resultado de la traslación axial a lo largo del eje central C, la lengüeta de retención 66 debe encajar a presión con la garra de bloqueo 34 (véase la figura 19). El acoplamiento entre la lengüeta de retención 66 y la garra de bloqueo 34 también ayuda a mantener la conexión estanca entre la tapa 20 y el adaptador 40 y, por lo tanto, el sellado seguro entre el pico 50 y la cavidad interior 28. De acuerdo con otro ejemplo, la garra de bloqueo 34 puede estar configurada para acoplarse con la lengüeta de retención 74. Cabe señalar que el movimiento de rotación de la tapa 20 alrededor del eje central C también provoca el desenganche de la garra de bloqueo 34 de la lengüeta de retención 66 o de la lengüeta de retención 74. Por lo tanto, se garantiza una fácil extracción de la tapa 20 del adaptador 40.

De acuerdo con otro ejemplo, la garra de bloqueo 34 puede tener un extremo en horquilla como se ilustra en la figura 20. La garra de bloqueo 34 con el extremo en horquilla puede estar configurada para acoplarse con la lengüeta de retención 66 o con la lengüeta de retención 74. Con el diseño del extremo en horquilla, la garra de bloqueo 34 se deforma con relativa facilidad, lo que requiere poca fuerza de empuje y, por tanto, facilita el proceso de conexión.

REIVINDICACIONES

1. Un adaptador de vial (40) para conectar un dispositivo de inyección médica (100) a un vial (120), el adaptador (40) que comprende:
  - una porción de conexión proximal (42) configurada para conectarse de forma removible a un dispositivo de inyección médica (100);
  - un pico (50) que se extiende distalmente desde la porción de conexión proximal (42) y alrededor de un eje central (C);
  - un reborde (44) que se extiende distalmente desde la porción de conexión proximal (42) y radialmente hacia fuera del pico (50) alrededor del eje central (C),
  - un borde (52) que se extiende alrededor del eje central (C) a una distancia distal del reborde (44) y que está conectado al reborde (44) a través de un faldón (48); y
  - al menos una lengüeta de retención (66) que se extiende proximalmente desde el borde (52) y está configurada para acoplarse a un vial (120) que se va a conectar de forma desmontable al adaptador (40),
  - el adaptador (40) se caracteriza por comprender además al menos una lengüeta audible (68) que se extiende proximalmente desde el borde (52) y está configurada para encajarse a presión en el vial (120), siendo la al menos una lengüeta audible (68) más fina y larga que la lengüeta de retención (66).
2. El adaptador (40) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la al menos una lengüeta audible (68) está configurada para extenderse proximalmente más lejos que la al menos una lengüeta de retención (66).
3. El adaptador (40) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la al menos una lengüeta de retención (66) comprende dos lengüetas de retención (66) y la al menos una lengüeta audible (68) comprende dos lengüetas audibles (68).
4. El adaptador (40) de acuerdo con la reivindicación 3, en el que las dos púas de retención (66) y las dos púas audibles (68) están dispuestas alternativamente alrededor del eje central (C) de forma que cada una de las dos púas audibles (68) está dispuesta entre las dos púas de retención (66).
5. Un conjunto de conector (10) que comprende:
  - el adaptador (40) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,
  - una tapa (20) que comprende un cuerpo de tapa (22) que define una cavidad interior (28) que se extiende alrededor del eje central (C), estando la cavidad interior (28) abierta en un extremo proximal del cuerpo de tapa (22) y cerrada en un extremo distal del cuerpo de tapa (22),
  - en el que el conjunto conector (10) está configurado de forma que la tapa (20) está conectada de forma desmontable al adaptador (40) de forma que el pico (50) se aloja dentro de la cavidad interior (28),
  - en el que la tapa (20) se conecta de forma desmontable al adaptador (40) por medio de un ajuste a presión entre el pico (50) y la cavidad interior (28).
6. El conjunto (10) de acuerdo con la reivindicación 5, en el que:
  - la tapa (20) incluye además roscas (30) en una circunferencia exterior del cuerpo de la tapa (22) y en el que el reborde (44) incluye en su superficie interior (58) al menos un saliente de encaje (56) configurado para ser encajable con las roscas (30).
7. El conjunto (10) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que:
  - la tapa (20) incluye además un tapón (31) dispuesto en una ranura helicoidal delimitada por las roscas (30) y el saliente de encaje (56) está formado con una ranura de bloqueo configurada para recibir el tapón (31) cuando la tapa (20) está conectada al adaptador (40).
8. El conjunto (10) de acuerdo con la reivindicación 5, en el que:
  - el cuerpo de la tapa (20) tiene una circunferencia exterior alrededor del eje central (C), la circunferencia exterior incluye al menos un diente (32) en forma de espiral y en la que:
  - el reborde (44) del adaptador (40) incluye en su superficie interior (58) al menos un nervio de encaje (70) configurado para ser encajado con el al menos un diente (32).
9. El conjunto (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en el que
  - la tapa (20) incluye además un collar (24) que se extiende distalmente desde el cuerpo de la tapa (22) y radialmente hacia fuera del cuerpo de la tapa (22) alrededor del eje central (C), estando el collar (24) configurado para descansar sobre el borde (52) cuando la tapa (20) está ensamblada con el adaptador (40).
10. El conjunto (10) de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el collar (24) tiene forma de anillo.

## ES 2 995 474 T3

11. El conjunto (10) de acuerdo con la reivindicación 5, en el que la tapa (20) incluye además al menos una garra de bloqueo (34) configurada para ser acoplable con la al menos una lengüeta de retención (66).
12. El conjunto (10) de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la al menos una garra de bloqueo (34) tiene una punta en forma de horquilla.
- 5 13. El conjunto (10) de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el reborde (44) del adaptador (40) incluye en su superficie interior (58) al menos un nervio de soporte (72) que sobresale radialmente hacia el interior.

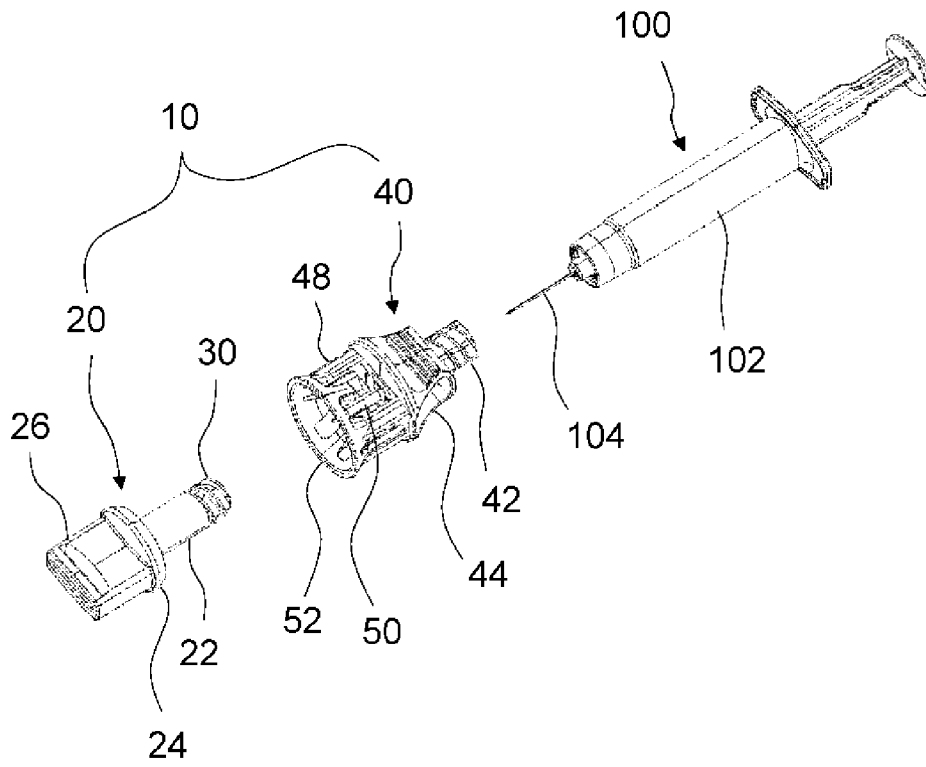


FIG. 1

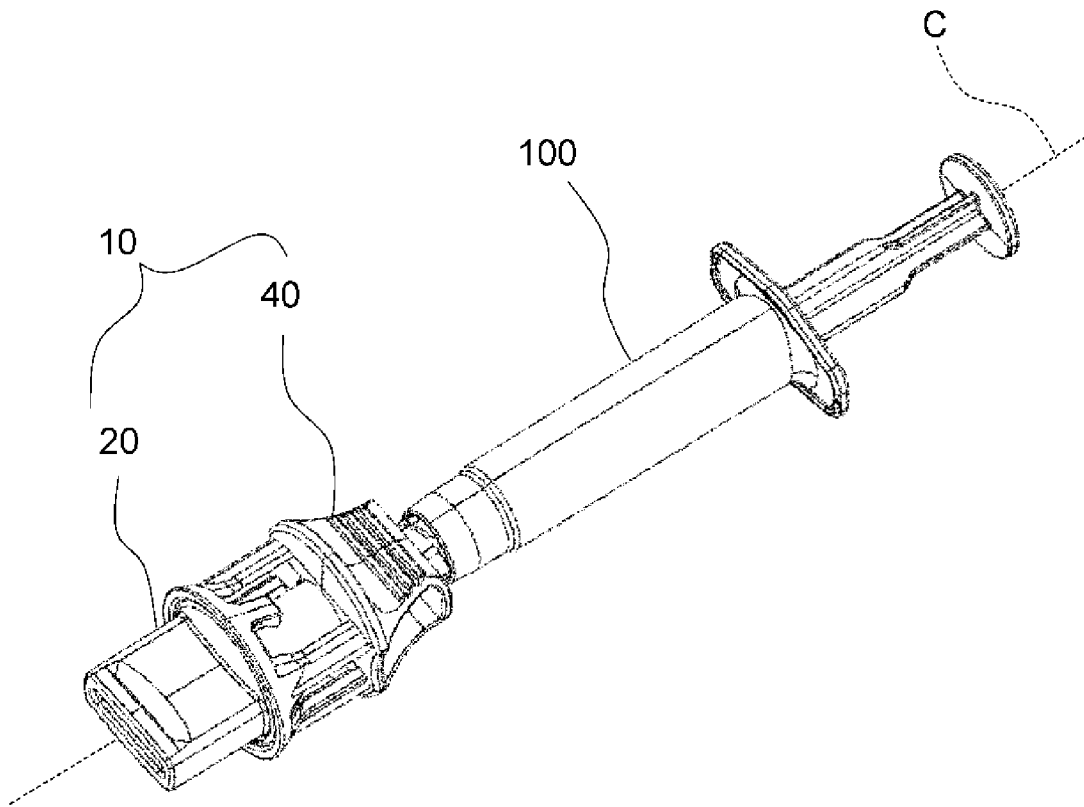


FIG. 2

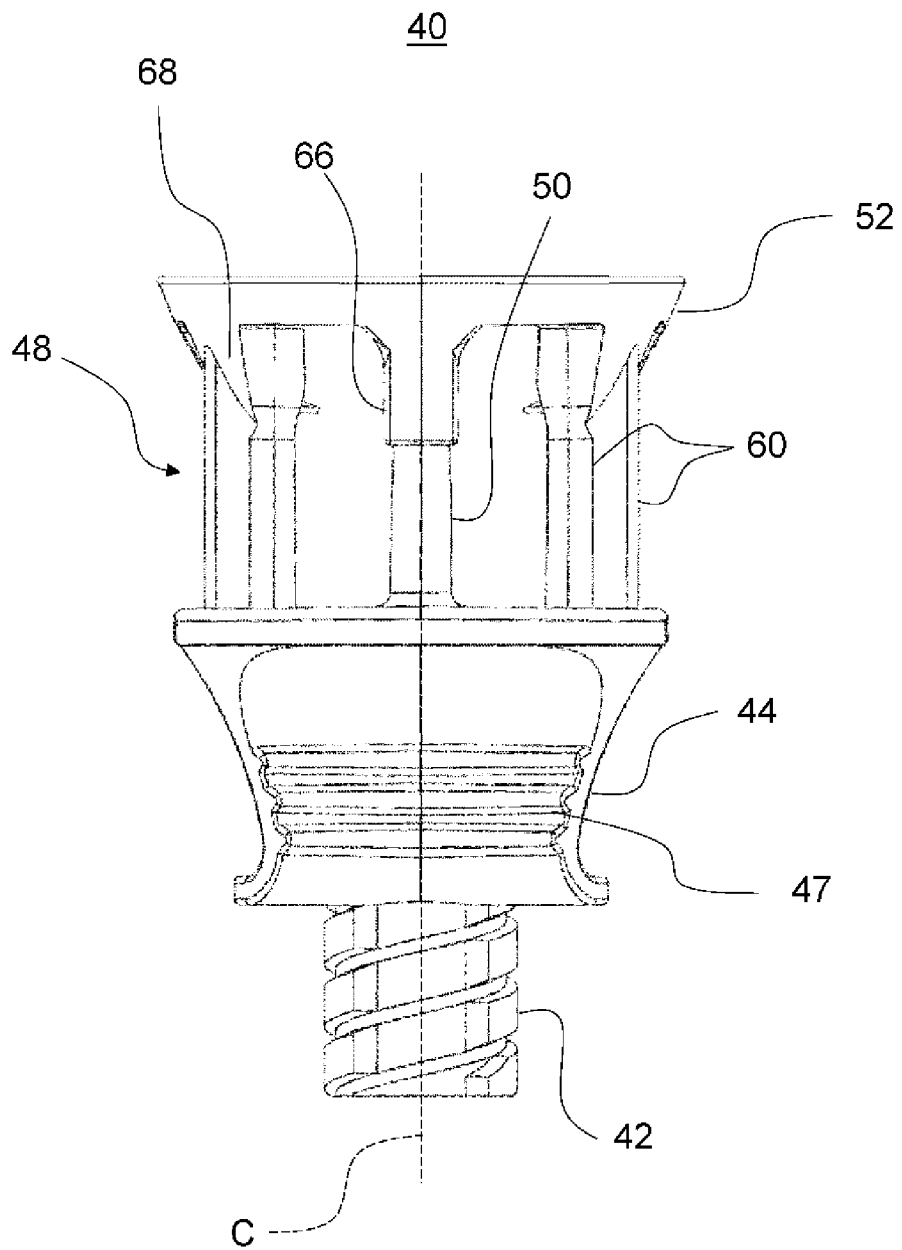


FIG. 3

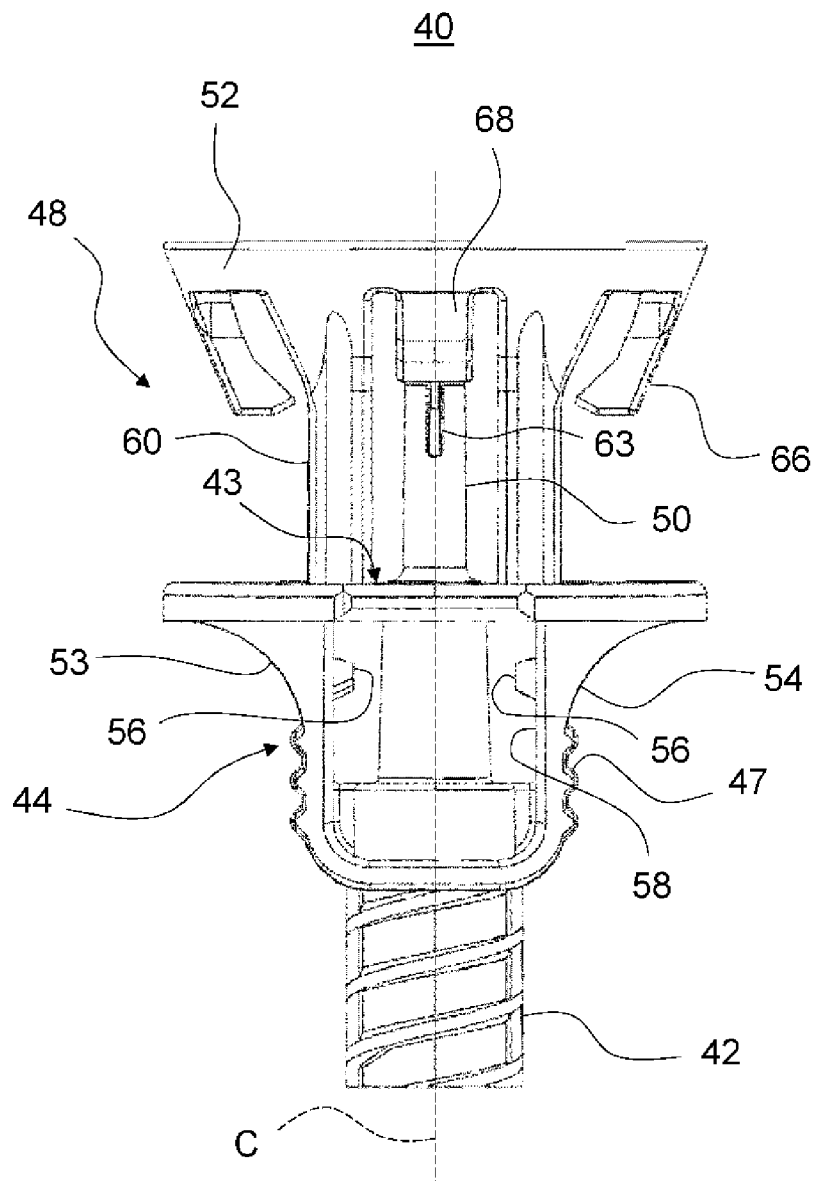


FIG. 4

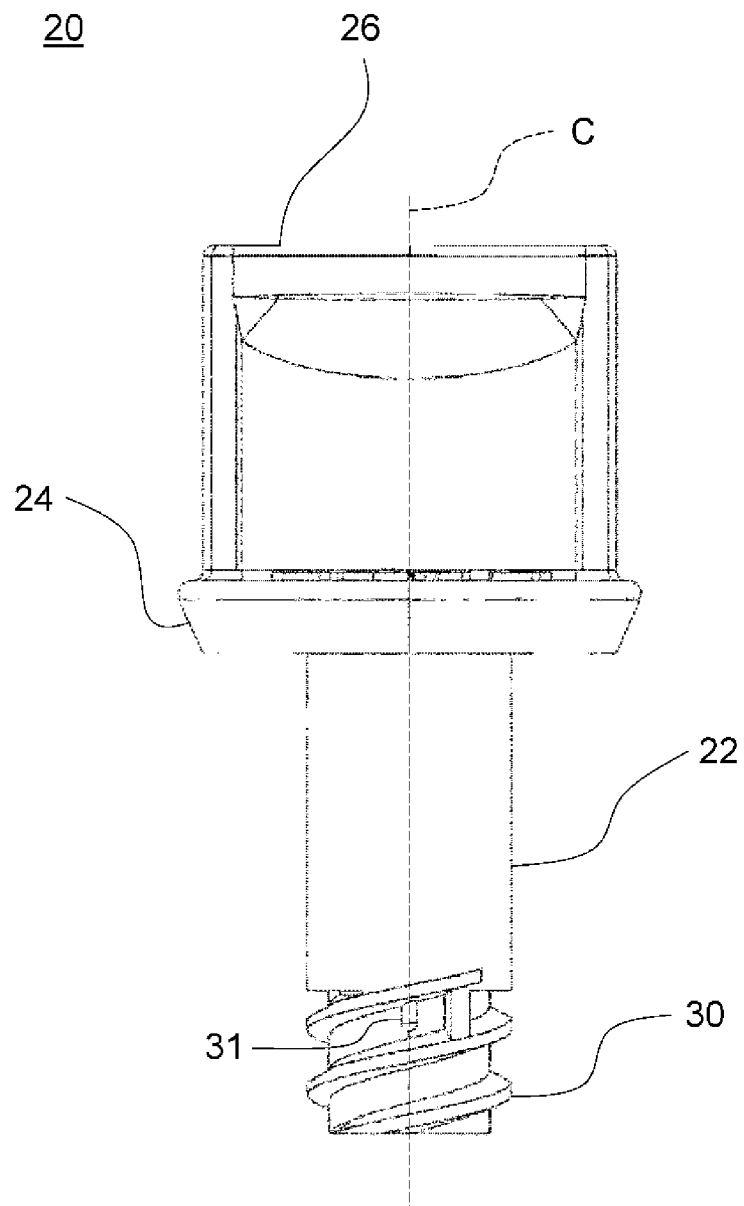


FIG. 5

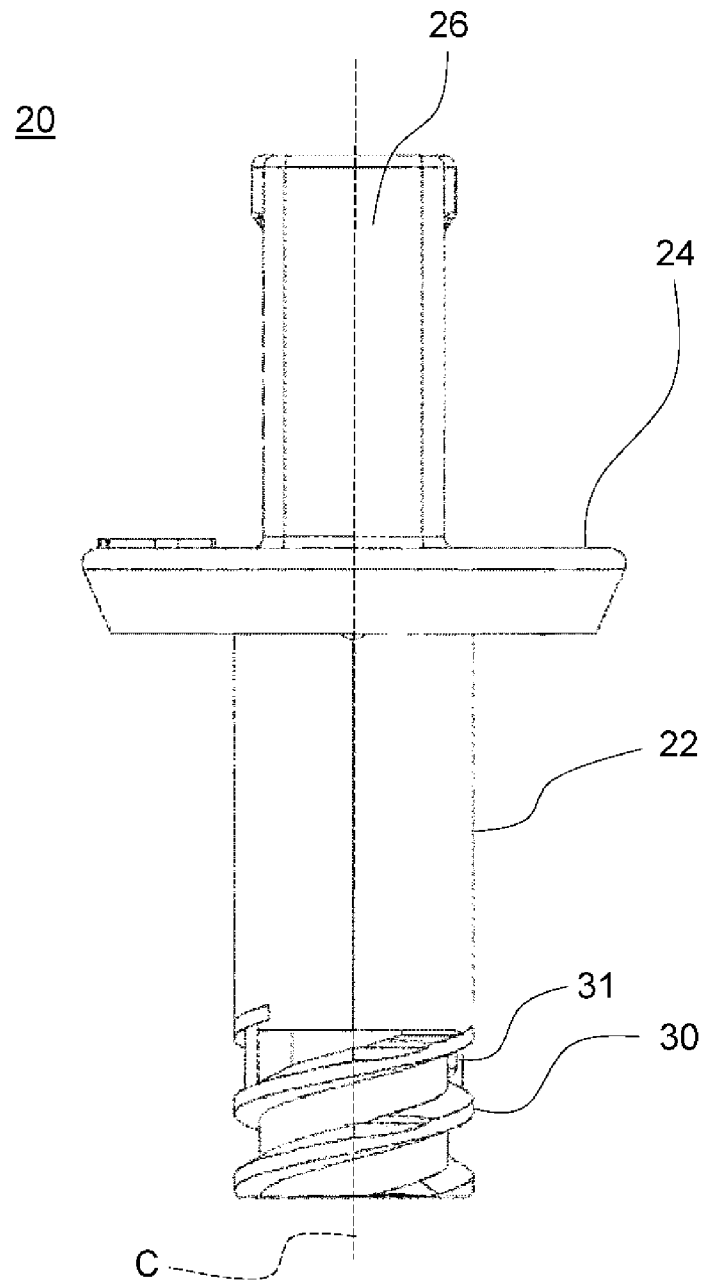


FIG. 6

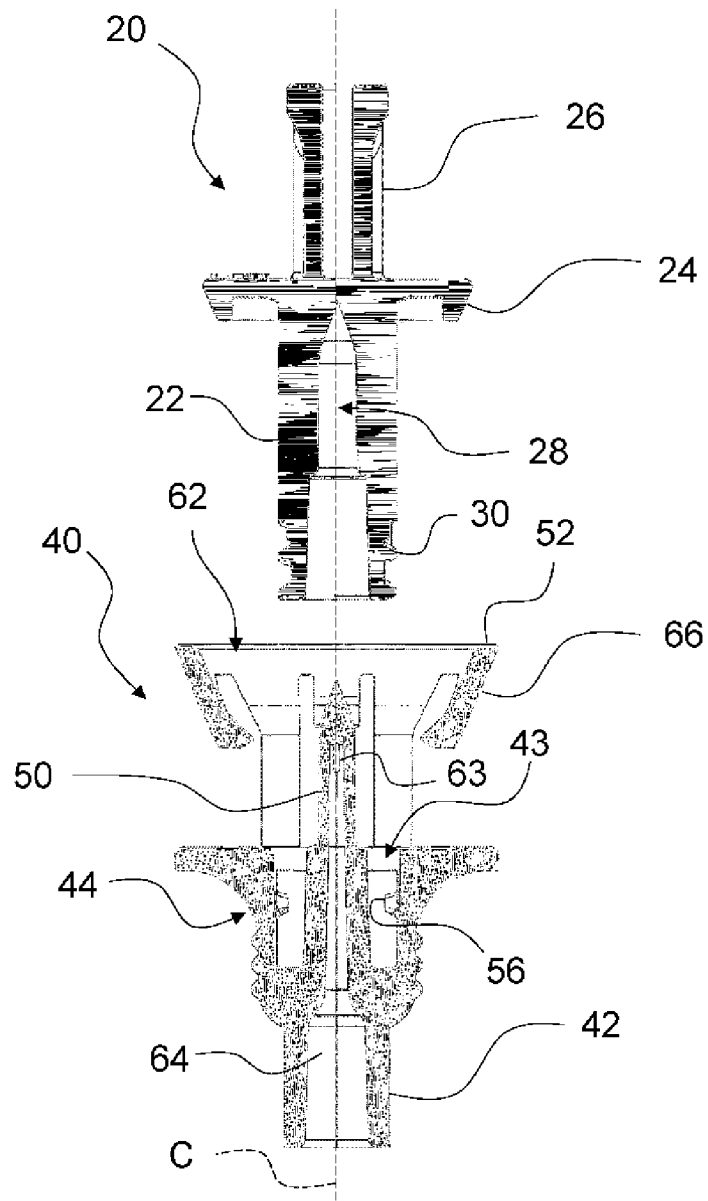


FIG. 7

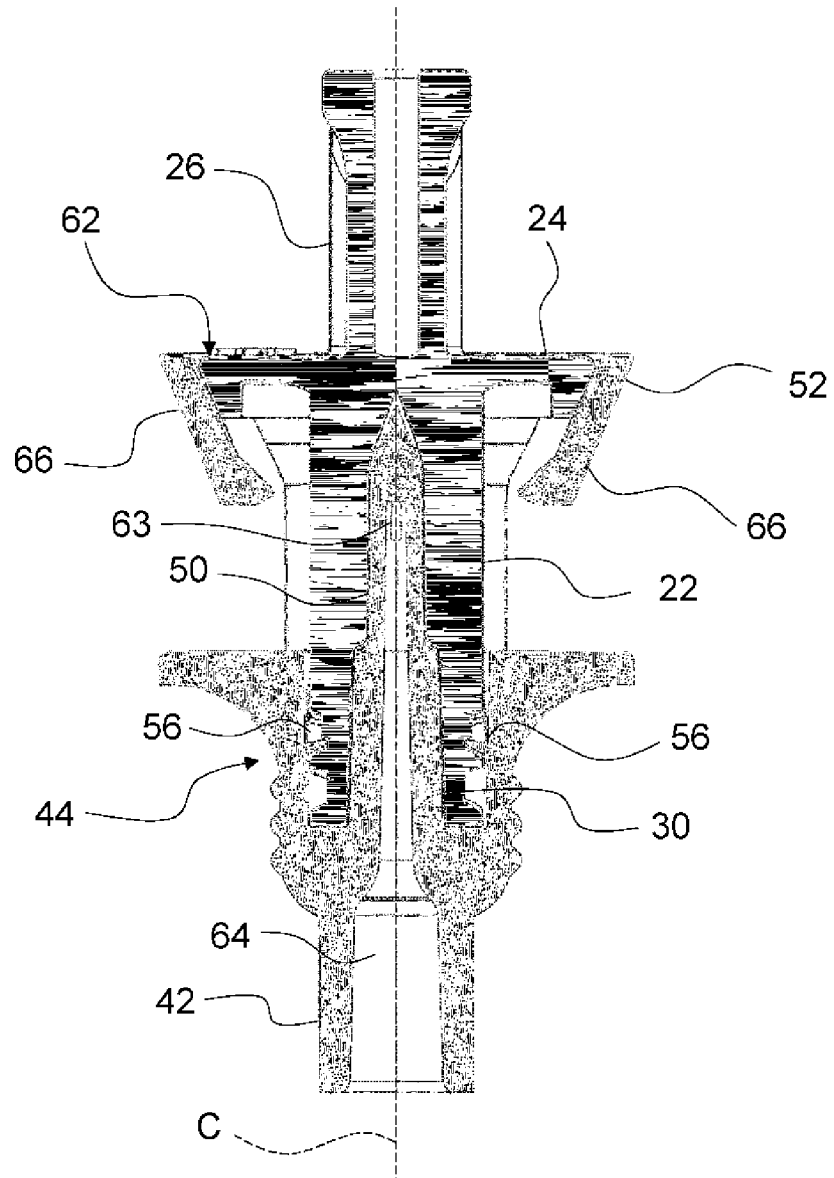


FIG. 8

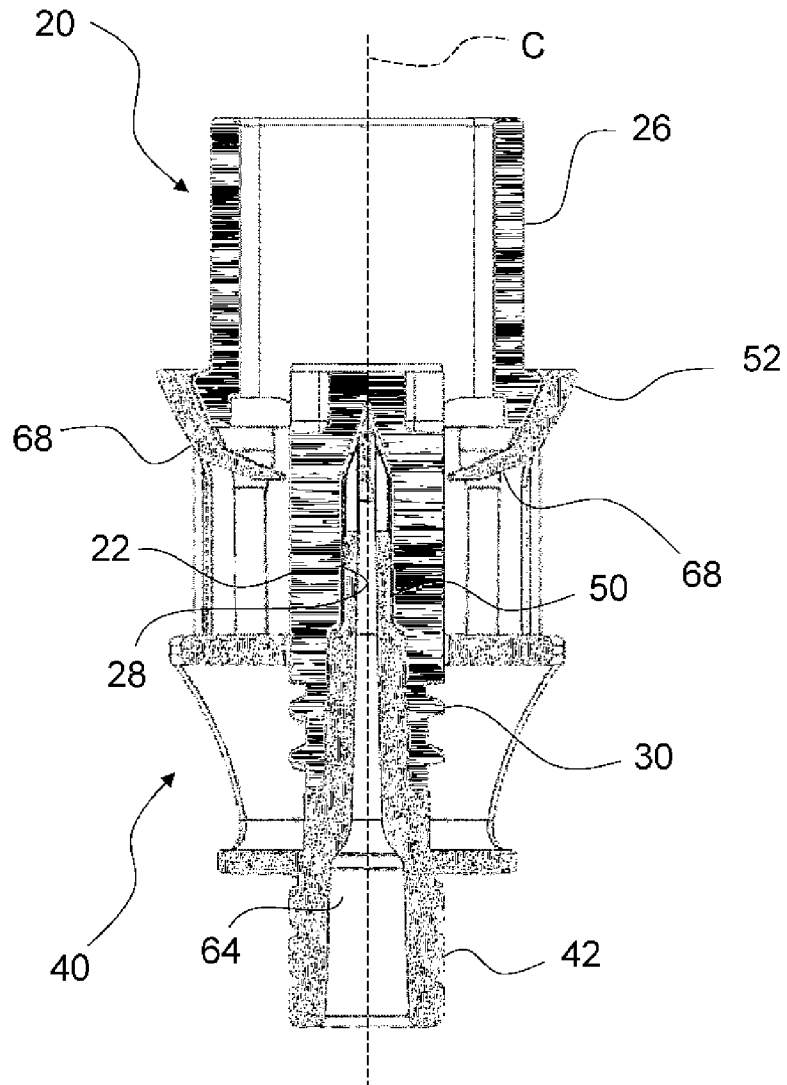


FIG. 9

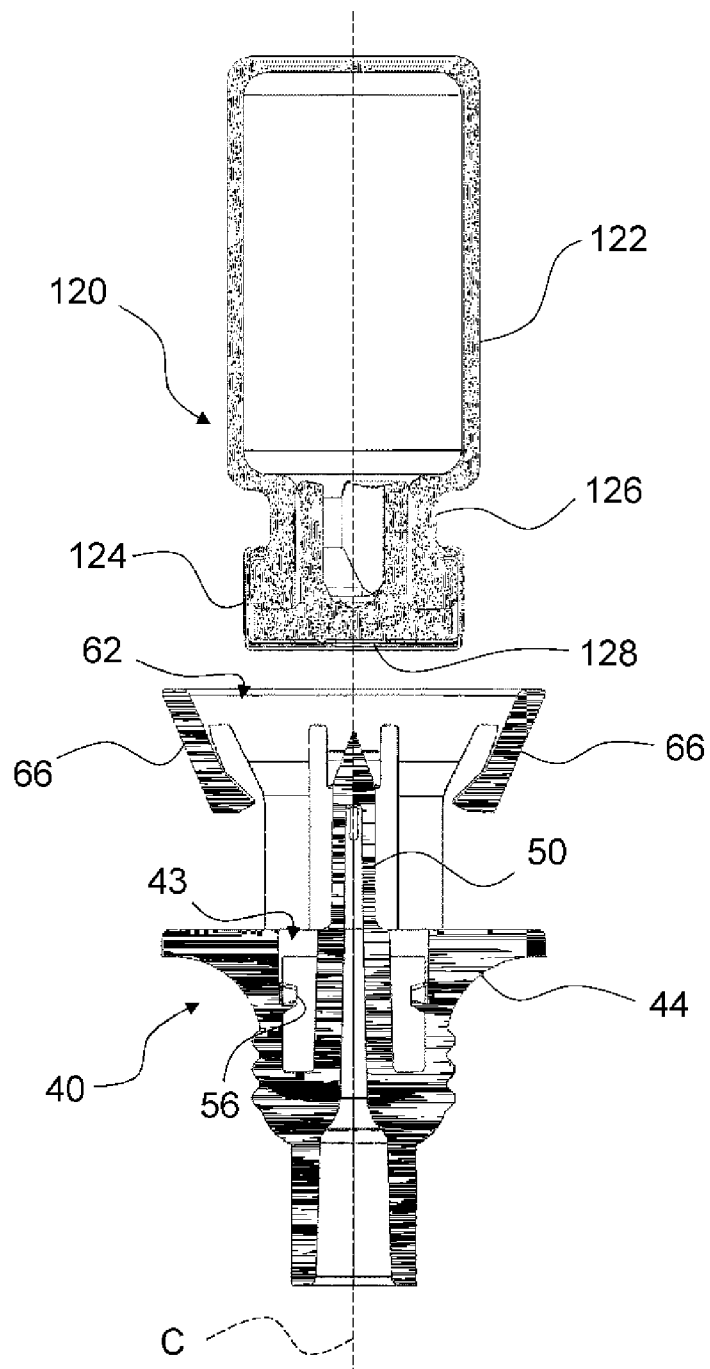


FIG. 10

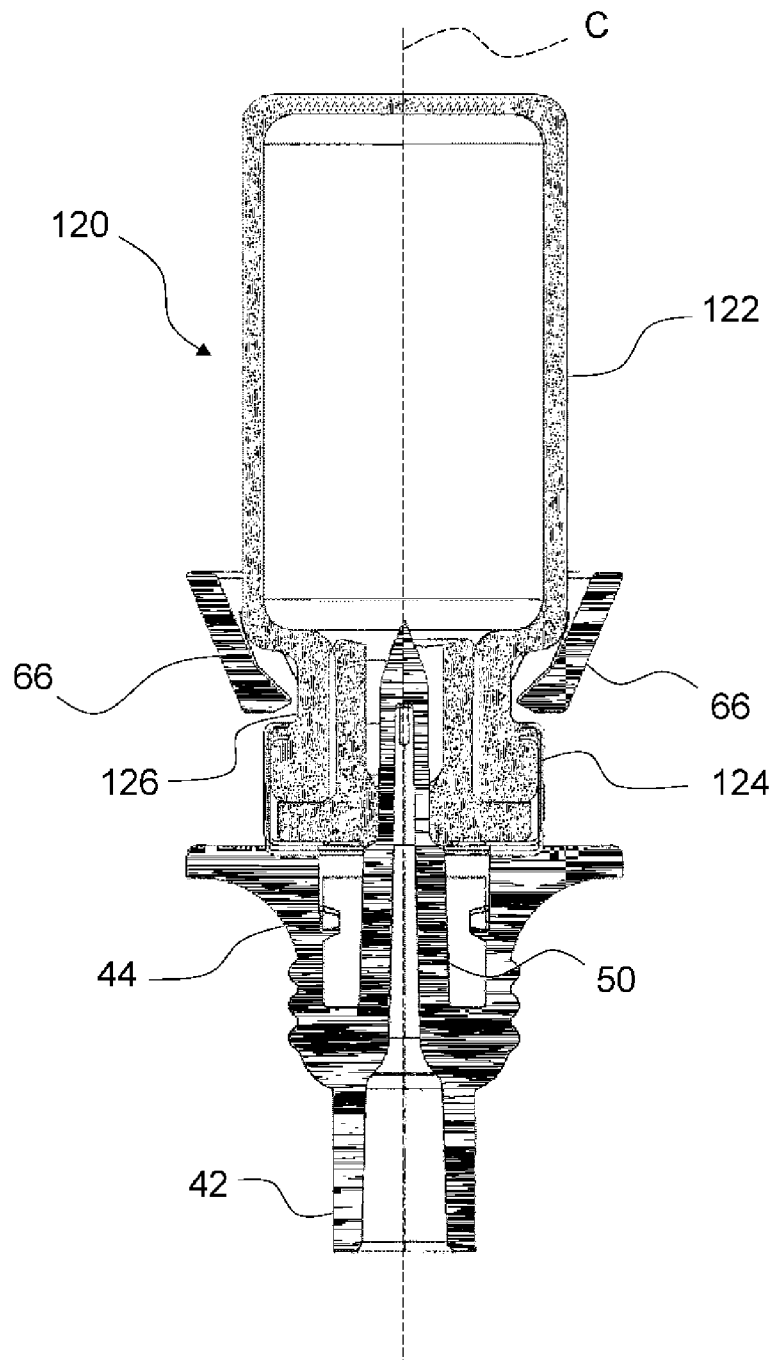


FIG. 11

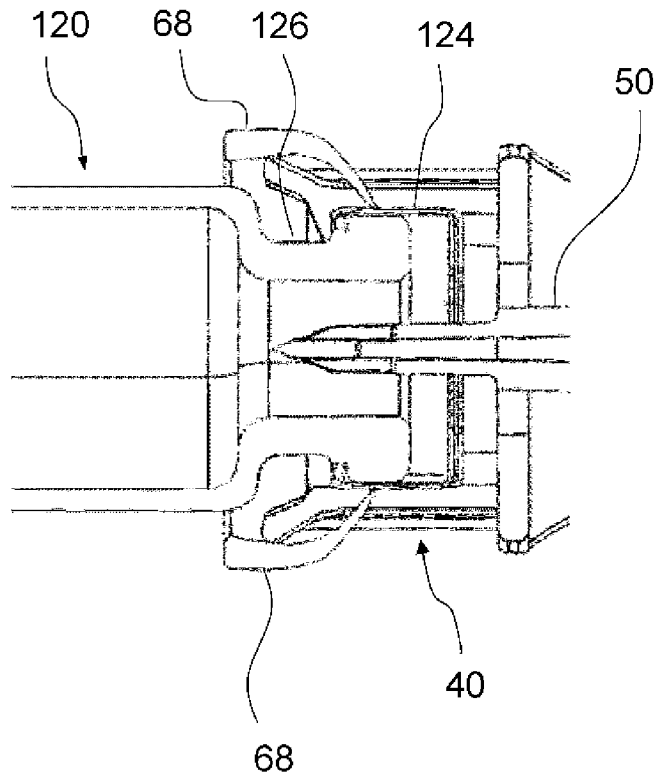


FIG. 12

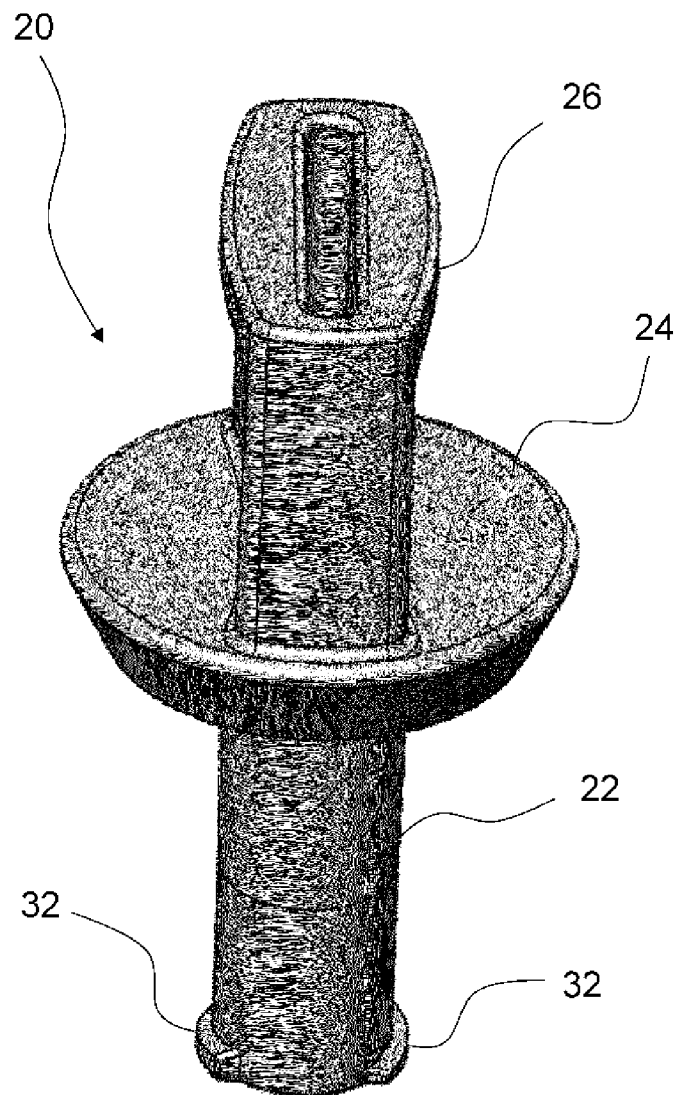


FIG. 13

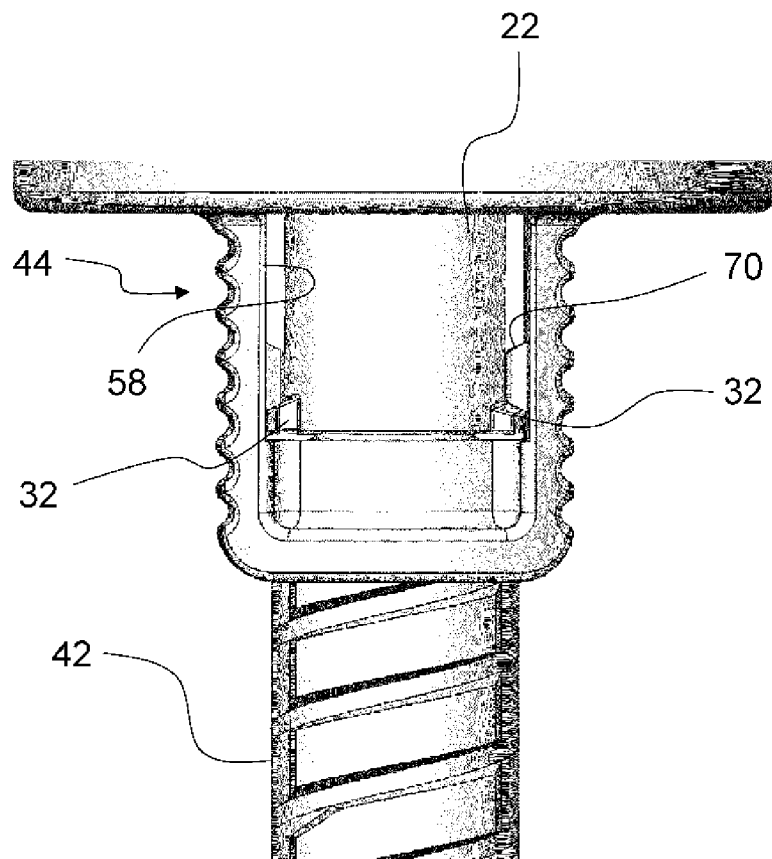


FIG. 14

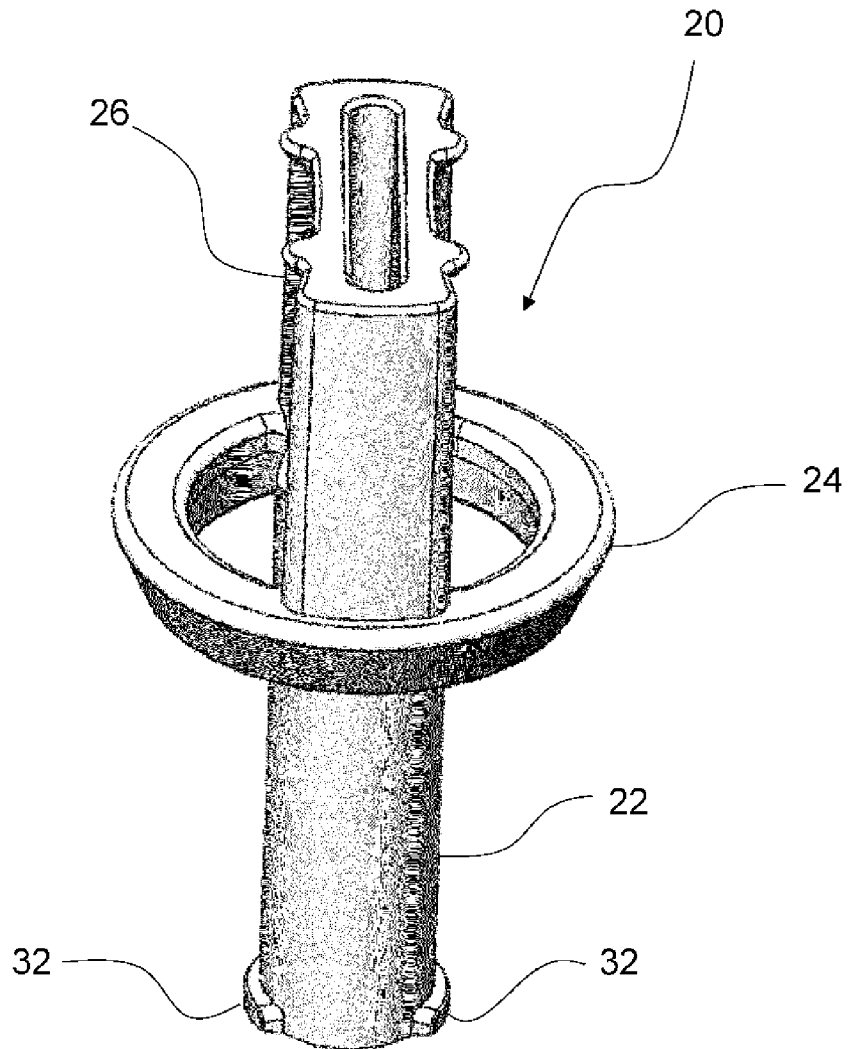


FIG. 15

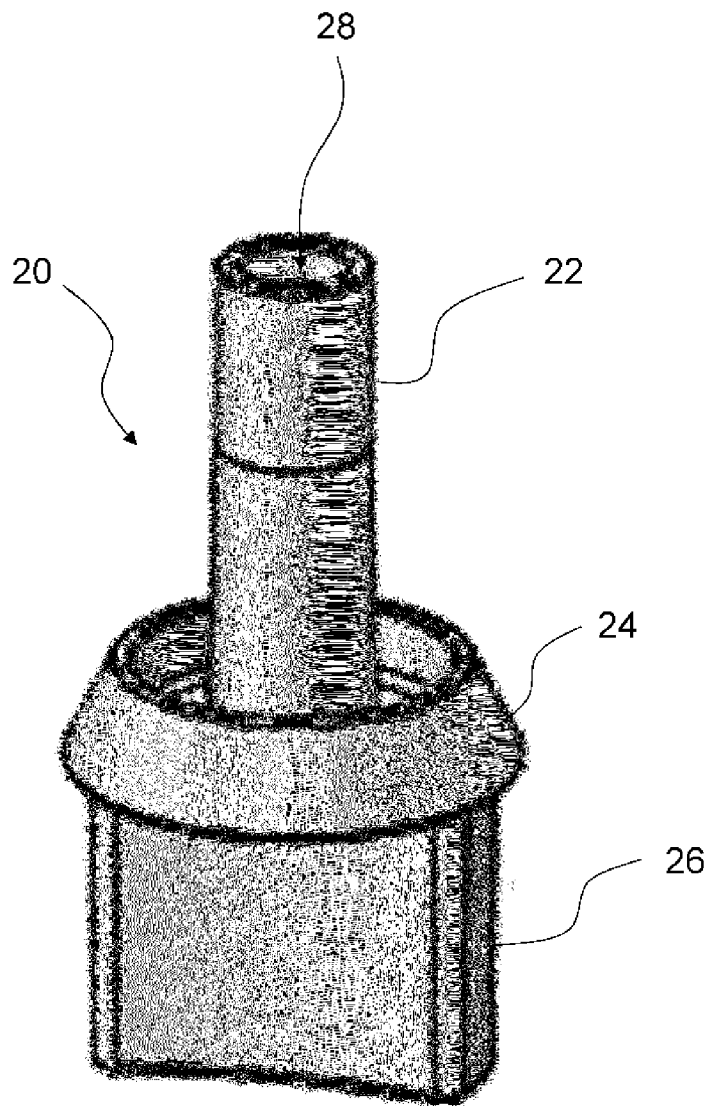


FIG. 16

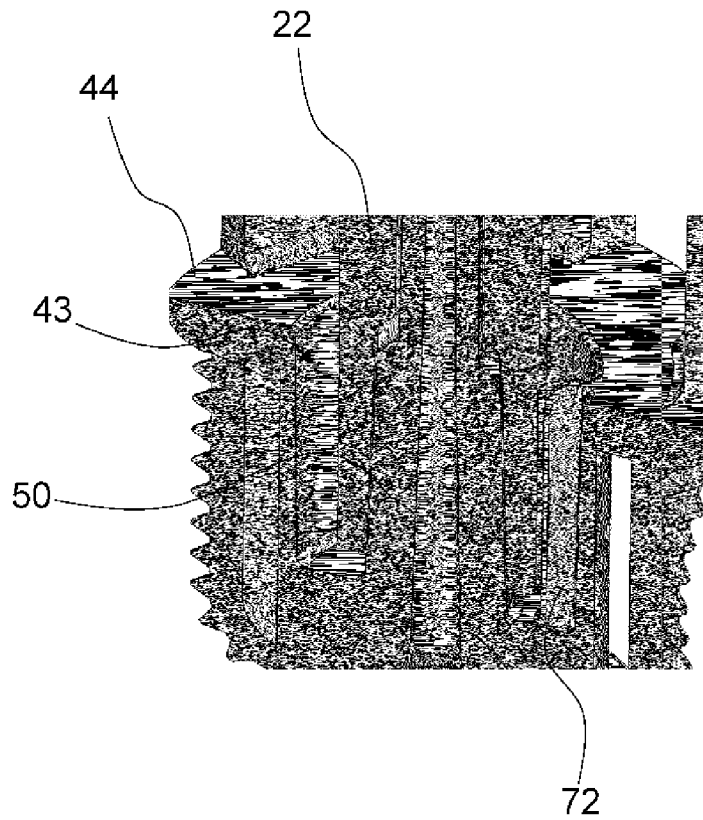


FIG. 17

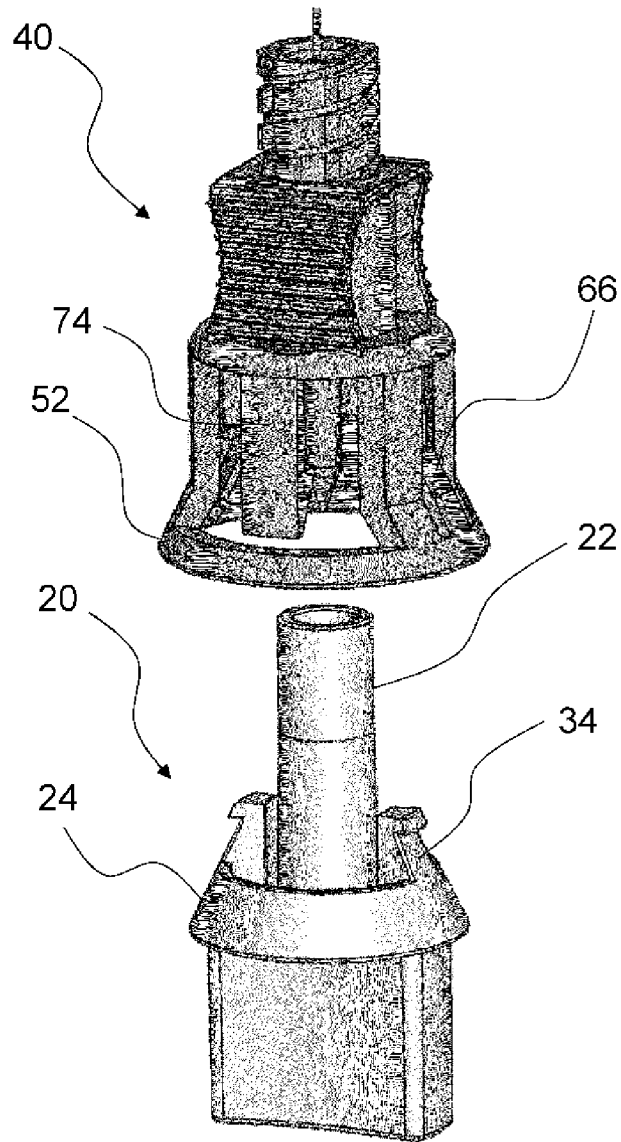


FIG. 18

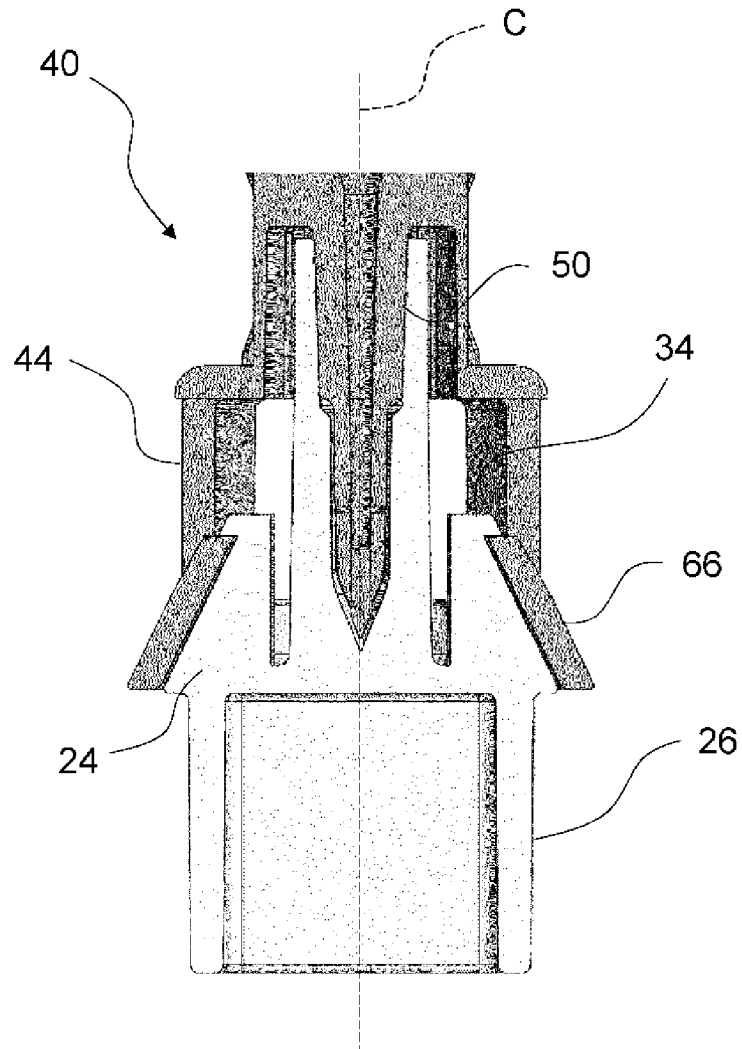


FIG. 19

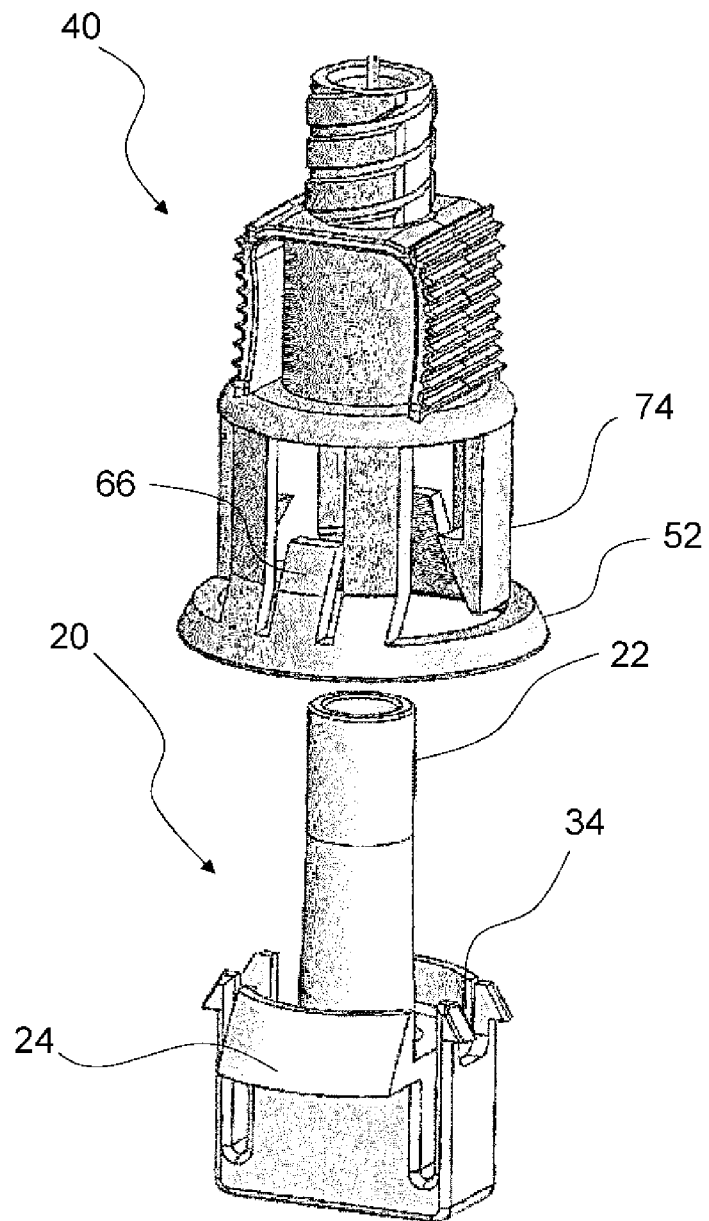


FIG. 20