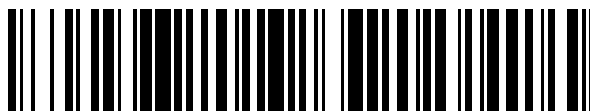


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 590 762**

51 Int. Cl.:

B01L 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.03.2008 PCT/US2008/003839**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.10.2008 WO08121256**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.03.2008 E 08727116 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2016 EP 2132576**

54 Título: **Adaptador para vial de muestra**

30 Prioridad:

30.03.2007 US 920951 P

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

23.11.2016

73 Titular/es:

**INSTRUMENTATION LABORATORY COMPANY
(100.0%)
180 Hartwell Road
Bedford, MA 01730, US**

72 Inventor/es:

FLAHERTY, JAMES E.

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 590 762 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 para vial de muestra.

5 Campo técnico

La invención se refiere generalmente a adaptadores para transferencia de fluidos de un contenedor a un instrumento, y procedimientos de la misma. Más específicamente, la invención se refiere a un adaptador de vial de muestra para interconectar un vial de muestra con el orificio de muestra de un instrumento de diagnóstico, en particular un vial de muestra que contiene una muestra de fluido corporal de un paciente con el orificio de muestra y la vía de acceso de muestra de un instrumento de diagnóstico de múltiples usos.

Antecedentes

15 Anualmente, a decenas de millones de personas se les extrae y se les analiza la sangre para proporcionar diagnósticos fisiológicos inmediatos necesarios para que los terapeutas administren rápidamente el tratamiento apropiado al paciente. Por ejemplo, recientemente, un segmento de mercado creciente en el área del análisis de atención crítica “próxima al paciente” se ocupa específicamente del análisis mejorado de la función renal. El análisis de la función renal usa un panel de analitos que incluyen Na, iCa, Cl, K, HCO₃, glucosa, lactato, nitrógeno ureico en sangre (BUN) y creatinina. El panel renal incorpora tres mediciones también incluidas en un panel de electrolitos/metabolitos típico, es decir, creatinina, BUN y HCO₃ medido.

La insuficiencia renal aguda (ARF) se define como un deterioro abrupto o rápido en la función renal. Un aumento en las concentraciones de BUN o creatinina normalmente es una evidencia de ARF. La ARF a menudo es transitoria y completamente reversible. El HCO₃ es un parámetro crítico en la evaluación del equilibrio ácido-base ya que está relacionado con la función renal. Mientras que el dióxido de carbono (CO₂) es el componente respiratorio en el equilibrio ácido-base, el bicarbonato (HCO₃) es el componente renal. Se usa un vial de muestra de sangre, por ejemplo, un vial Vacutainer® (BD), para recoger muestras de sangre de los pacientes.

30 A menudo, cuando el análisis se lleva a cabo en un laboratorio externo, se introduce una muestra de sangre en un vial heparinizado, por ejemplo, un vial Vacutainer®, se reparte proporcionalmente en jeringas, y se tapan antes del transporte o en el momento de la recepción en el laboratorio. En el quirófano o la sala de emergencias, se prepara la muestra en jeringas o se vierte en cubetas más pequeñas para adaptarse a las longitudes de sonda de muestreo cortas típicas de los instrumentos de diagnóstico. La longitud de sonda corta impide el muestreo directo mediante el instrumento de diagnóstico desde un recipiente Vacutainer® abierto. La mayoría de los instrumentos de diagnóstico de gran volumen y múltiples usos tienen orificios de muestra que están diseñados fundamentalmente para interconexión con jeringas.

Se produce un error de muestreo común cuando un instrumento de diagnóstico aspira una muestra de un vial de muestra hermético tapado. A medida que se extrae un volumen de muestra del vial de muestra mediante el instrumento de diagnóstico, se introduce un vacío en el vial. Cuando el vial se retira del orificio de muestra del instrumento de diagnóstico, la presión en la vía de acceso de muestra del instrumento se equilibra con la atmósfera haciendo que entre aire precipitadamente en la vía de acceso de muestra y que la muestra sea arrastrada más al interior de la vía de acceso de muestra más allá del área de detección de muestra. Se activa un error de muestreo y la muestra no se mide.

“El documento US2006/0263250 describe un conjunto de muestreo de tubo cerrado telescópico para uso en un analizador de muestra de diagnóstico clínico. El analizador incluye un conjunto de tubo cerrado telescópico con una sonda de muestra alojada concéntricamente dentro de una sonda perforante y un mecanismo de ventilación. El conjunto está diseñado para impedir la contaminación cruzada de las muestras de sangre y reduce la obstrucción tanto del mecanismo de perforación como del de muestreo”.

Resumen de la invención

55 Con el fin de evitar la etapa de reparto proporcional necesaria en los dispositivos y procedimientos actuales, y para permitir un acceso inmediato y directo al vial de muestra a través de la tapa de vial obviando la necesidad de destapar el vial de muestra y exponer al manipulador a material biopeligroso, se necesita un adaptador de vial de muestra específico que interconecte el vial tapado con el orificio de muestra de un instrumento de diagnóstico.

El adaptador de vial de muestra descrito en este documento resuelve el error de muestreo, reduce la contaminación cruzada de las muestras, la exposición del operario al peligro biológico, y el gran tamaño de muestra necesario para los dispositivos y procedimientos actuales para introducir una muestra dentro de un instrumento de diagnóstico. Además, un extremo del adaptador para vial de muestra descrito en este documento de acuerdo con la invención interconecta con un orificio de muestra de instrumento de diagnóstico de una manera compatible con un dispositivo muestreo capilar.

En un aspecto, la invención se refiere a un dispositivo para extracción de un fluido corporal de un vial, que comprende un subconjunto de cuerpo alargado que incluye una primera porción, una segunda porción, y una porción intermedia que se extiende desde la primera porción hasta la segunda porción. La primera porción del subconjunto de cuerpo alargado incluye una primera cámara cilíndrica que tiene una pared que rodea un lumen y al menos un agujero que se extiende desde el lumen a través de la pared hasta el exterior del cuerpo alargado. La porción intermedia del subconjunto de cuerpo alargado comprende un canal que se extiende desde la primera cámara cilíndrica hasta la segunda porción del subconjunto de cuerpo alargado. La segunda porción del subconjunto de cuerpo alargado incluye una segunda cámara más estrecha que la primera cámara. La segunda cámara incluye una pared que rodea un lumen. El lumen está en comunicación fluida con el exterior del subconjunto de cuerpo alargado.

Un subconjunto roscado del dispositivo comprende un primer extremo que tiene una superficie exterior roscada, y un segundo extremo colocado dentro del lumen de la primera cámara de dicho subconjunto de cuerpo alargado.

El dispositivo de acuerdo con la invención incluye además un tubo de ventilación que comprende un lumen, un primer extremo y un segundo extremo. El tubo de ventilación está colocado axialmente y fijado en el subconjunto roscado. El segundo extremo del tubo de ventilación está en comunicación fluida con el lumen de la primera cámara. El primer extremo del tubo de ventilación comprende un bisel y se extiende más allá del primer extremo del subconjunto roscado.

El dispositivo incluye además un tubo de recogida que comprende un lumen, un primer extremo y un segundo extremo. El tubo de recogida está dispuesto axialmente en el lumen del tubo de ventilación. El segundo extremo del tubo de recogida está en comunicación fluida con la segunda cámara del subconjunto de cuerpo alargado y el primer extremo del tubo de recogida se extiende más allá del primer extremo del primer tubo. Una separación está dispuesta entre el tubo de ventilación y el tubo de recogida. La separación es de anchura uniforme y se extiende a lo largo de la longitud del tubo de ventilación.

En otro aspecto se describe un procedimiento que usa el adaptador para vial de muestra descrito en este documento para introducir una muestra de fluido desde el vial de muestra al orificio de muestra de un instrumento de diagnóstico.

Breve descripción de las figuras

En los dibujos, los caracteres de referencia iguales se refieren generalmente a las mismas partes a lo largo de las diferentes vistas. Los dibujos no están necesariamente a escala, poniéndose énfasis en cambio generalmente en la ilustración de la invención.

La fig. 1 es una vista en perspectiva de un adaptador para vial de muestra de acuerdo con una realización ilustrativa de la invención.

La fig. 2 es una vista en corte del subconjunto de cuerpo alargado del adaptador para vial de muestra de acuerdo con una realización ilustrativa de la invención.

La fig. 3 es una vista en perspectiva del subconjunto roscado del adaptador para vial de muestra de acuerdo con una realización ilustrativa de la invención.

La fig. 4A es una vista en corte longitudinal del adaptador de muestra que incluye el tubo de ventilación y el tubo de recogida de acuerdo con una realización de la invención, la fig. 4B es una vista en corte transversal tomada por 4b-4b de la fig. 4A, y la fig. 4C es una vista en corte transversal de la primera porción del subconjunto de cuerpo alargado, el lumen de primera cámara, y el respiradero tomada por 4c-4c de la fig. 4A.

La fig. 5 es una vista en perspectiva del subconjunto de cuerpo alargado del adaptador para vial de muestra que incluye uno o más respiraderos y obturadores de respiradero de acuerdo con una realización ilustrativa de la

invención.

Las figs. 6A-6D ilustran un procedimiento ejemplar para introducir una muestra desde un vial de muestra dentro del orificio de muestra de un instrumento de diagnóstico usando el adaptador para vial de muestra ejemplar de acuerdo con la invención.

La fig. 7 es una vista en perspectiva del adaptador para vial de muestra que incluye un soporte de vial de acuerdo con una realización ilustrativa de la invención.

10 Descripción de la invención

En general, en un aspecto, la invención se refiere a un adaptador para vial de muestra para interconectar un vial de muestra, por ejemplo, un vial de muestra que contiene un fluido corporal procedente de un paciente, con un orificio de muestra de un instrumento de diagnóstico de múltiples usos, típicamente de gran volumen tal como el GEM 4000 comercializado por Instrumentation Laboratory Company (Lexington, MA).

Todas las siguientes realizaciones del adaptador para vial de muestra de acuerdo con la invención tienen generalmente características comunes que incluyen un tubo de ventilación exterior corto que tiene un extremo en comunicación con una cámara que tiene un respiradero, un tubo de recogida interior que es más largo que el tubo de ventilación exterior corto, colocado axialmente en el lumen del tubo de ventilación exterior corto y que se extiende hasta una salida capilar que está situada en la porción del tubo de recogida interior que está por fuera del tubo de ventilación exterior corto y por fuera de la cámara ventilada.

El adaptador para vial de muestra de acuerdo con la invención resulta ventajoso sobre los dispositivos de la técnica anterior porque el aire fluye de vuelta al interior del vial de muestra, lejos de la entrada de muestra a través del respiradero equilibrando así el vial a las condiciones atmosféricas ambientales. Este equilibrio permite un flujo sin restricciones de la muestra desde el vial a un orificio de muestra en el instrumento de diagnóstico y, por consiguiente, la correcta colocación de la muestra en el instrumento. Sin un respiradero "de respiración", se acumulará vacío residual en el vial de muestra cerrado durante la aspiración de la muestra, y en el momento de la retirada del contenedor de muestra, la igualación del recorrido de la muestra a la presión atmosférica hace que la muestra sea arrastrada más allá del área de detección, activando un indicador de detección de muestra y un error de sistema notificado.

Por otra parte, el adaptador para vial de muestra de acuerdo con la invención utiliza un tubo de recogida y un tubo de ventilación dispuestos concéntricamente, lo cual minimiza la dimensión exterior de los tubos combinados y permite la puntería exacta a, y la penetración del centro de la tapa de vial donde es más deseable la perforación. La disposición concéntrica de los tubos aumenta su rigidez y ayuda a la penetración de los tubos a través de la tapa. La disposición concéntrica también ayuda a la fabricación y facilidad de montaje del adaptador.

Haciendo referencia a la fig. 1, el adaptador para vial de muestra (10) de acuerdo con una realización de la invención incluye un subconjunto de cuerpo alargado (12), un subconjunto roscado (14), un tubo de ventilación (16) y un tubo de recogida (18).

Haciendo referencia a la fig. 2, en una realización de la invención, el subconjunto de cuerpo alargado ejemplar (12) tiene una primera porción (20), una segunda porción (22) y una porción intermedia (24) que se extiende desde la primera porción (20) hasta la segunda porción (22). La primera porción (20) del subconjunto de cuerpo alargado (12) incluye una primera cámara (26), por ejemplo, una cámara cilíndrica. La primera cámara (26) incluye un respiradero (28) tal como un agujero que se extiende desde el lumen (30) de la primera cámara (26) a través de la pared (33) del subconjunto de cuerpo alargado (12) hasta la superficie (31) del subconjunto de cuerpo alargado (12). El respiradero (28) permite la comunicación de aire atmosférico procedente del exterior de la primera cámara (26) con el lumen de primera cámara (30).

La primera cámara (26) también sirve como receptáculo para el subconjunto roscado descrito más adelante.

Continuando con referencia a la fig. 2, el respiradero ejemplar (28) puede estar colocado en cualquier parte en la pared de primera cámara (33). En una realización particular de la invención, la primera cámara (26) puede tener más de un respiradero (28) tal como dos, tres, cuatro o más respiraderos. La forma del respiradero (28) puede ser, por ejemplo, cilíndrica, rectangular, o en forma de embudo, por nombrar unas pocas formas. También se contemplan otras formas de respiradero y la forma del respiradero no está limitada a las formas descritas.

Características adicionales del subconjunto de cuerpo alargado (12) incluyen un canal (32) dispuesto longitudinalmente en la porción intermedia (24). Haciendo referencia a la realización ilustrativa mostrada en la fig. 2, el canal (32) se extiende desde la primera cámara (26) hasta la segunda porción (22) del subconjunto de cuerpo alargado (12). El canal (32) está en comunicación fluida con el lumen (30) de la primera cámara (26). El canal (32) también puede recibir una porción del tubo de recogida (18).

Una característica adicional del subconjunto de cuerpo alargado (12) incluye una segunda cámara (34), ilustrada en la fig. 2, colocada en el extremo del canal (32) opuesto al extremo del canal (32) que está en comunicación fluida con la primera cámara (26). La segunda cámara (34) está colocada en la segunda porción (22) del subconjunto de cuerpo alargado (12) y está en comunicación fluida con el canal (32).

La fig. 3 es una vista en perspectiva de una realización ilustrativa del subconjunto roscado de acuerdo con la invención. En una realización de la invención, el subconjunto roscado (14) incluye un elemento roscado (36), un primer extremo (38) y un segundo extremo (40). En una realización, el elemento roscado (36) incluye roscas en espiral hacia fuera desde la superficie externa del elemento roscado (36). Las roscas comienzan en el primer extremo (38) y se extienden hacia pero no hasta el segundo extremo (40). La espiral puede ser a derecha o a izquierda. El segundo extremo (40) del elemento roscado (36) no incluye roscas y está conformado generalmente para ser recibido en la primera cámara (26) en el primer extremo (20) del subconjunto de cuerpo alargado (12). En una realización, las roscas pueden enclavar con un receptáculo, por ejemplo, un soporte cilíndrico analizado más adelante con respecto a la figura 7, que tiene roscas de enclavamiento correspondientes.

El subconjunto roscado puede incluir otros dispositivos de enclavamiento externos tales como un cierre a presión u otros dispositivos además de, o en lugar de las roscas para enclavar con una pieza de enclavamiento correspondiente.

La fig. 4A es una vista en corte longitudinal, las figs. 4B y 4C son vistas en corte transversal de una realización ilustrativa del adaptador para vial de muestra. Haciendo referencia a las figs. 4A-4C, el tubo de ventilación ejemplar (16) está dispuesto axialmente en el subconjunto roscado (14). El tubo de ventilación (16) tiene un primer extremo (46), un segundo extremo (48), un lumen (42), una pared (44) y una longitud (50). El primer extremo (46) incluye típicamente una abertura biselada (45) en comunicación con el lumen de tubo de ventilación (42) y termina en una punta, es decir, una boquilla que tiene un ángulo agudo. El primer extremo (46) está colocado a una distancia fija por fuera del primer extremo (38) del subconjunto roscado (14). El segundo extremo (48) del tubo de ventilación (16) incluye una abertura (49) al lumen (42) y está colocado cerca del segundo extremo (40) del subconjunto roscado (14). La abertura (49) del segundo extremo (48) del tubo de ventilación (16) está colocada cerca del respiradero (28) en comunicación fluida con la primera cámara (26) del subconjunto de cuerpo alargado (12).

Continuando con referencia a las figs. 4A-4C, el tubo de recogida (18) está dispuesto axialmente en el lumen (42) del tubo de ventilación (16). Una separación separa el exterior del tubo de recogida (18) de la pared del tubo de ventilación (16). Típicamente, la separación es uniforme a lo largo de la longitud del tubo de ventilación (16). El tubo de recogida (18) tiene un primer extremo (52), un segundo extremo (54), un lumen (56), una pared (58) y una longitud (60). El primer extremo (52) incluye típicamente una abertura biselada (53) en comunicación fluida con el lumen (56) y termina con una punta, es decir, una boquilla que tiene un ángulo agudo. El primer extremo (52) del tubo de recogida (18) está colocado por fuera del lumen (42) del tubo de ventilación (16) a una distancia fija más allá del primer extremo (46) del tubo de ventilación (16). El segundo extremo (54) del tubo de recogida (18) está colocado a una distancia fija del segundo extremo (48) del tubo de ventilación (16) dentro del canal (32) (véase la figura 2) del subconjunto de cuerpo alargado (12). El segundo extremo (54) incluye una abertura (55) en comunicación fluida con el lumen (56) y está colocada adyacente a, y en comunicación fluida con la segunda cámara (34).

Haciendo referencia a la fig. 5, el uno o más respiraderos (28) pueden alojar un material poroso, por ejemplo, un obturador poroso (62) fabricado, por ejemplo, de un polímero poroso. Las características del material poroso permiten la transferencia de aire pero no de fluido a través del respiradero (28).

Haciendo referencia a las figs. 6A-6D, en otro aspecto, la invención relata un procedimiento que usa el adaptador para vial de muestra descrito en este documento para introducir una muestra de fluido desde el vial de muestra al orificio de muestra de un instrumento de diagnóstico de múltiples usos, por ejemplo, el instrumento de diagnóstico GEM 4000 fabricado y vendido por Instrumentation Laboratory Company (Lexington, MA).

La fig. 6A ilustra un adaptador para vial de muestra ejemplar (10) y un vial de muestra (102) que incluye una tapa hermética (104). El extremo puntiagudo (52) del tubo de recogida (18) se inserta dentro de la tapa (104), tal como un tapón de caucho, plástico u otro tapón, del vial (102).

5 La fig. 6B ilustra el adaptador para vial de muestra (10) mostrado en la fig. 6A a medida que el tubo de muestra (18) del adaptador para vial de muestra (10) es empujado más al interior del vial (102) a través de la tapa (104).

La fig. 6C ilustra el adaptador para vial de muestra mostrado en la fig. 6B con el primer extremo puntiagudo (46) del tubo de ventilación (16) empujado a través de la tapa (104) dentro del vial (102). La boquilla del primer extremo (46) del tubo de ventilación (16) está colocada entre la tapa (104) y el fluido de muestra.

La fig. 6D ilustra un conjunto de aspirador ejemplar (100) de un instrumento de diagnóstico de múltiples usos (120), y un vial de muestra (102) unido con un adaptador para vial de muestra ejemplar (10), tal como se muestra en la fig. 6C. El adaptador para vial de muestra (10) en combinación con el vial de muestra (102) está introducido dentro de un orificio de muestra (122) del conjunto de aspirador (100) del instrumento de diagnóstico de múltiples usos (120). En una realización del procedimiento, el subconjunto de cuerpo alargado (12) se inserta dentro del orificio de muestra (122). Alternativamente, el orificio de muestra (122) se inserta dentro de la segunda cámara del subconjunto de cuerpo alargado (12). El fluido de muestra es aspirado del vial (102), a través del lumen del tubo de recogida, y dentro del orificio de muestra 122. Simultáneamente con la aspiración del fluido de muestra, a medida que el fluido es desplazado del vial, se aspira aire a través del respiradero (28) del adaptador para vial de muestra (10), dentro del segundo extremo del tubo de ventilación y sale a través del primer extremo del tubo de ventilación al vial de muestra (102). El volumen de aire admitido en el vial por el respiradero reemplaza el volumen de líquido que es aspirado y elimina la acumulación de un vacío no deseado en el vial.

25 La fig. 7 ilustra un soporte de vial para ayudar a la alineación de un vial de muestra (102) y la tapa de vial (104) para perforar la tapa de vial (104) mediante el extremo (52) del tubo de recogida (18) y el extremo (46) del tubo de ventilación (16). El soporte (75) presenta un cilindro abierto por un primer extremo (77) y conectado reversiblemente por un segundo extremo (79) al primer extremo (38) del elemento roscado (14). El soporte (75) puede presentar roscas en el segundo extremo (79) que interconectan reversiblemente y se acoplan con el primer extremo del elemento roscado (14). En una realización particular, el soporte (75), tal como un cilindro, encierra el tubo de ventilación (14) y el tubo de recogida (18).

Aunque esta invención se ha descrito con referencia a realizaciones ilustrativas, la intención de esta descripción no es ser interpretada en un sentido limitativo. Diversas modificaciones de las realizaciones ilustrativas, así como otras realizaciones de la invención, resultarán evidentes para los expertos en la materia tras hacer referencia a esta descripción.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para muestrear un fluido corporal en un vial, que comprende:
- 5 un subconjunto de cuerpo alargado (12) que comprende una cámara cilíndrica (26) que incluye una pared (33) que rodea un lumen (30) y al menos un agujero (28) que se extiende desde el lumen a través de la pared hasta el exterior del subconjunto de cuerpo alargado;
- un tubo de ventilación (16) que comprende un lumen (42), un primer extremo (46) y un segundo extremo (48), el
10 segundo extremo de dicho tubo de ventilación en comunicación fluida con el lumen de dicha cámara cilíndrica (26);
- un tubo de recogida (18) que comprende un lumen (56), un primer extremo (52) y un segundo extremo (54), dicho tubo de recogida sustancialmente paralelo a y dispuesto axialmente en el lumen de dicho tubo de ventilación y que comprende una separación entre el exterior del tubo de recogida y la pared del tubo de ventilación, extendiéndose
15 dicho primer extremo (52) de dicho tubo de recogida más allá de dicho primer extremo (46) de dicho tubo de ventilación y dicho segundo extremo (54) de dicho tubo de recogida en comunicación fluida con el exterior del dispositivo donde dicho lumen de dicho tubo de ventilación está en comunicación fluida con dicho lumen de dicha cámara cilíndrica (26) y extendiéndose dicho agujero desde el lumen de la cámara cilíndrica hasta el exterior de dicho dispositivo.
- 20
2. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 donde dicho subconjunto comprende una primera porción, una segunda porción y una porción intermedia que se extiende entre la primera porción y la segunda porción, dicha cámara cilíndrica situada en la primera porción del subconjunto.
- 25 3. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2 donde dicha porción intermedia comprende un canal que se extiende desde la cámara cilíndrica hasta la segunda porción.
4. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3 donde dicha segunda porción comprende una segunda cámara que comprende un lumen.
- 30
5. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4 donde dicha segunda cámara está en comunicación fluida con dicho tubo de recogida y el exterior del subconjunto.
6. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende además un segundo subconjunto
35 roscado que comprende un primer extremo y un segundo extremo, el segundo extremo dentro del lumen de la cámara cilíndrica.
7. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6 donde dicho tubo de ventilación está colocado axialmente en el segundo subconjunto roscado.
- 40
8. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 donde dicho primer extremo de dicho tubo de ventilación comprende un bisel y una boquilla con una punta.
9. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7 u 8 donde dicho primer extremo de dicho tubo de
45 ventilación se extiende por fuera de dicho segundo subconjunto roscado.
10. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende además un cilindro que encierra dicho tubo de ventilación y dicho tubo de recogida.
- 50 11. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3 donde dicho lumen de dicho tubo de recogida está en comunicación fluida con dicho canal, dicha segunda cámara y el exterior de dicho dispositivo.
12. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, donde dicho subconjunto de cuerpo alargado comprende una primera porción, una segunda porción y una porción intermedia que se extiende desde la primera
55 porción hasta la segunda porción, incluyendo dicha primera porción dicha cámara cilíndrica, comprendiendo dicha porción intermedia un canal que se extiende desde dicha cámara cilíndrica hasta la segunda porción del subconjunto de cuerpo alargado, incluyendo dicha segunda porción de dicho subconjunto de cuerpo alargado una segunda cámara más estrecha que la cámara cilíndrica, incluyendo dicha segunda cámara una pared que rodea un lumen, dicho lumen en comunicación fluida con el exterior del subconjunto de cuerpo alargado;

un subconjunto roscado que comprende un primer extremo que comprende una superficie exterior roscada, y un segundo extremo colocado dentro del lumen de la cámara cilíndrica de dicho subconjunto de cuerpo alargado;

5 dicho tubo de ventilación colocado axialmente y fijado en el subconjunto roscado, comprendiendo dicho primer extremo de dicho tubo de ventilación un bisel y extendiéndose más allá de dicho primer extremo de dicho subconjunto roscado; y

una separación dispuesta entre dicho tubo de ventilación y dicho tubo de recogida donde dicha separación es de
10 anchura uniforme y se extiende a lo largo de la longitud del tubo de ventilación.

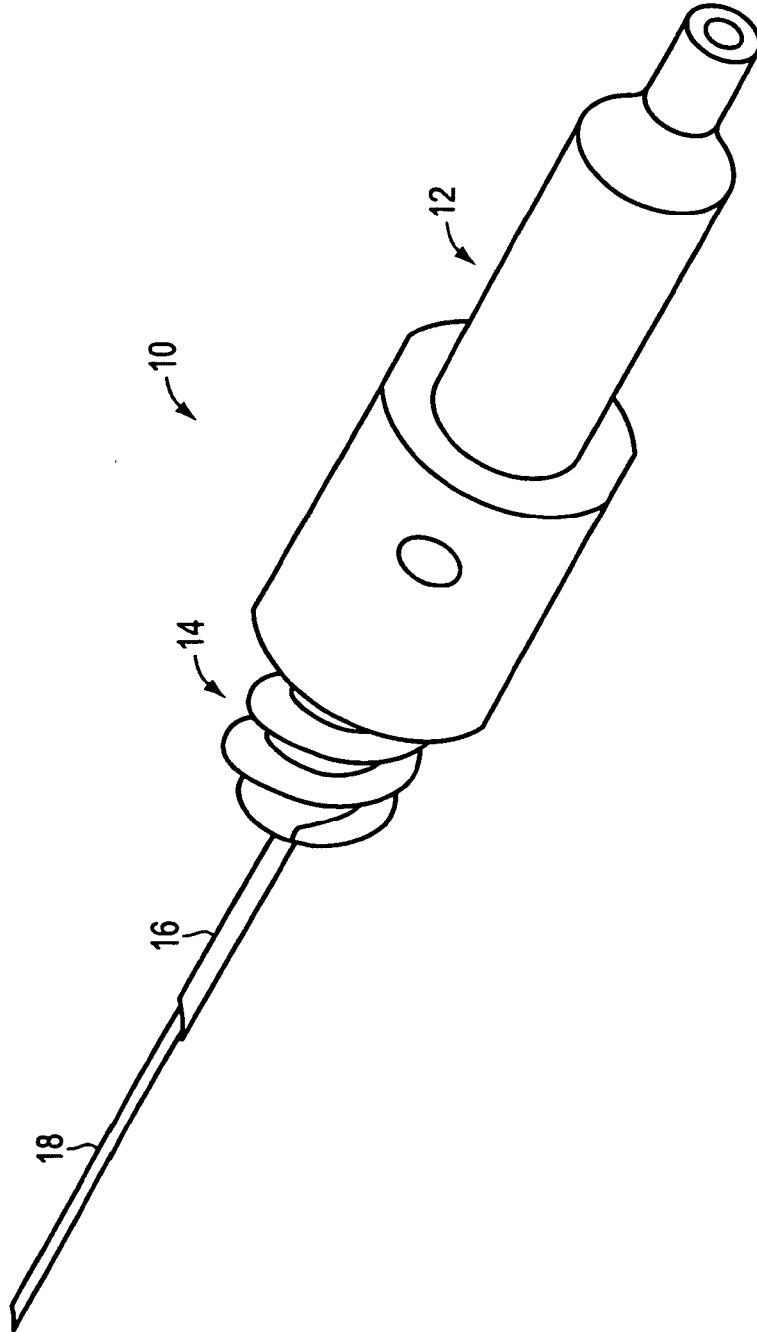


FIG. 1

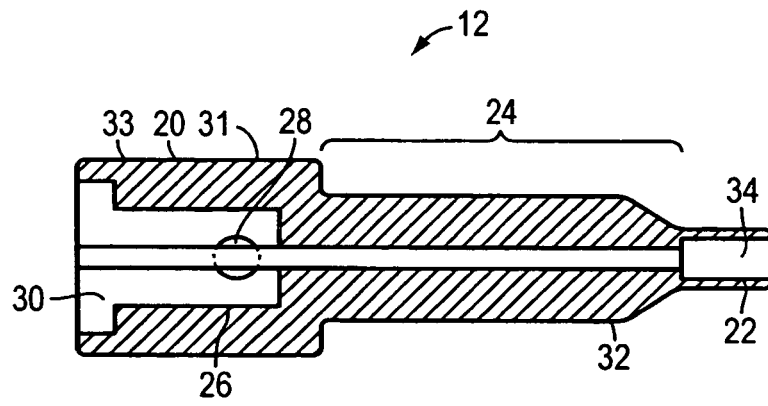


FIG. 2

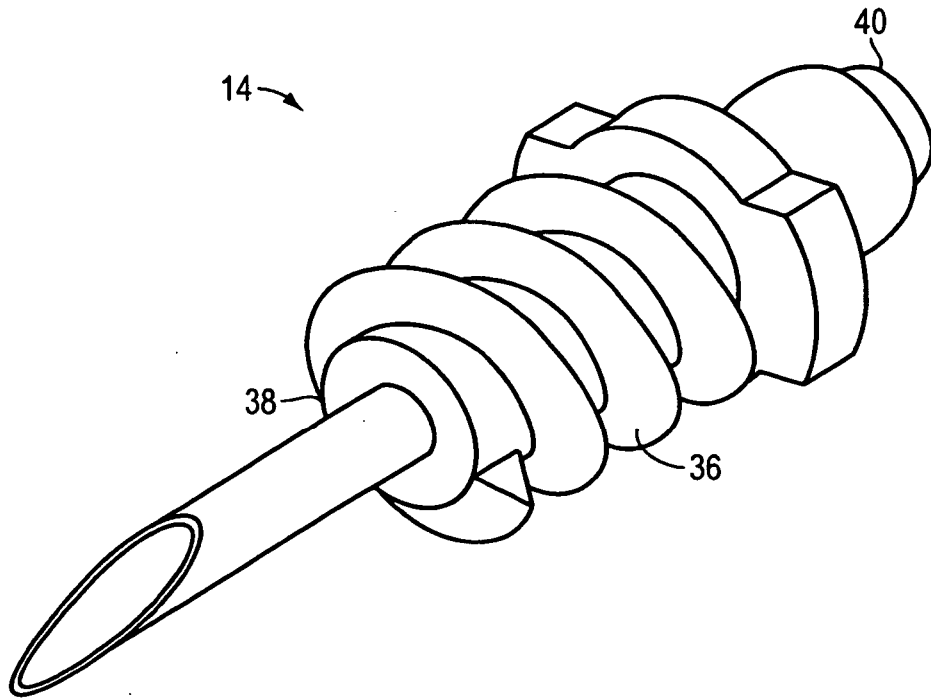


FIG. 3

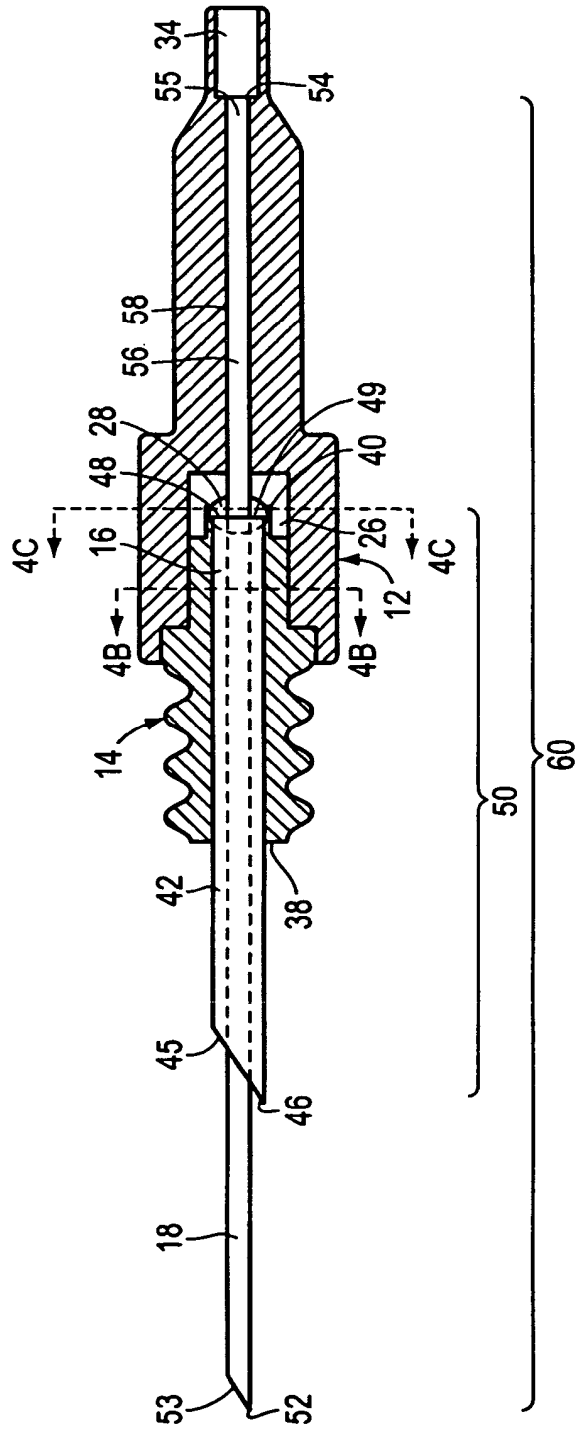


FIG. 4A

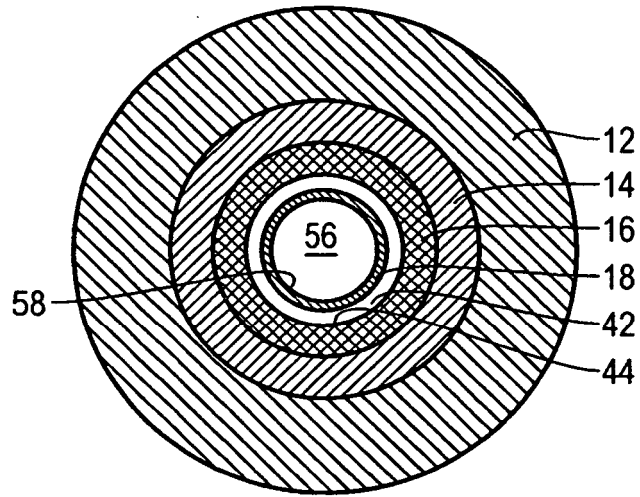


FIG. 4B

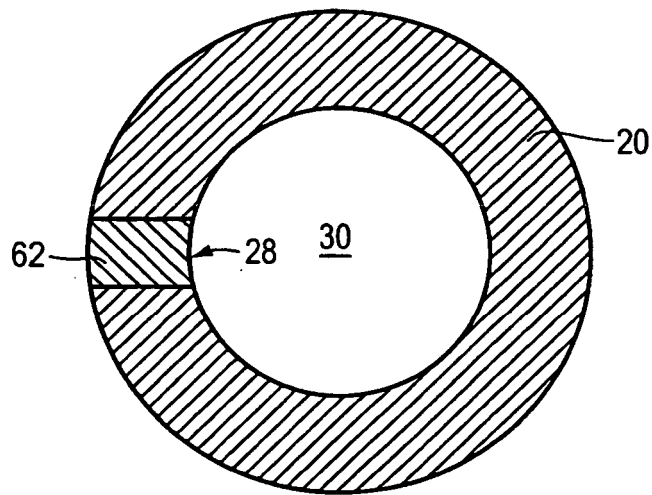


FIG. 4C

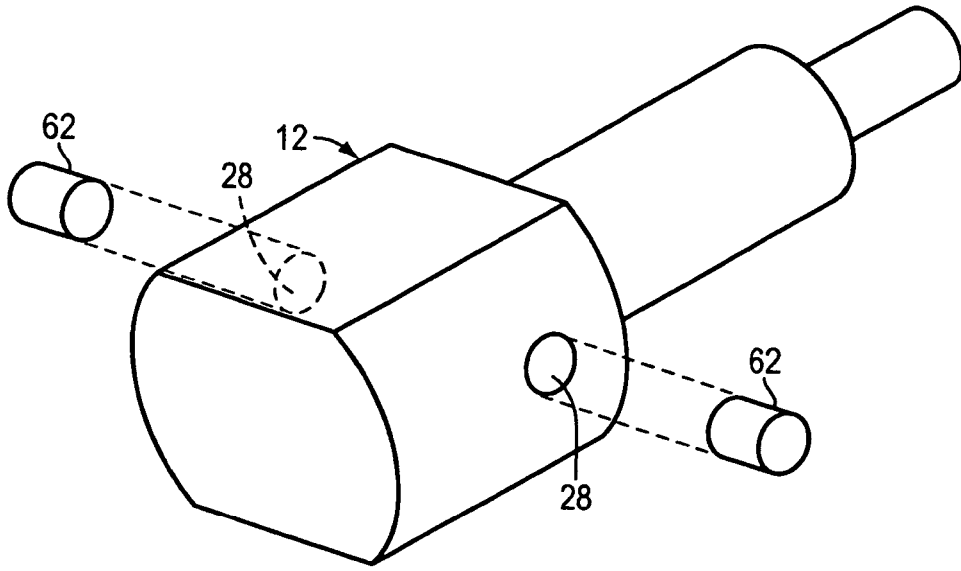


FIG. 5

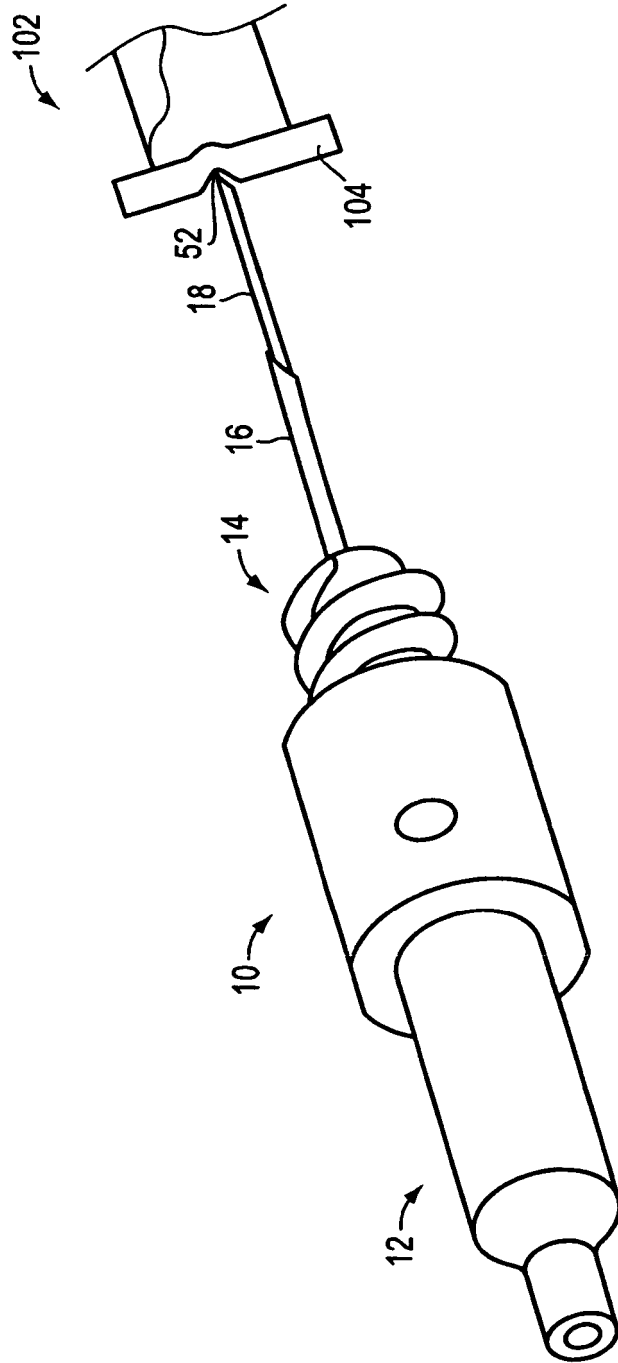


FIG. 6A

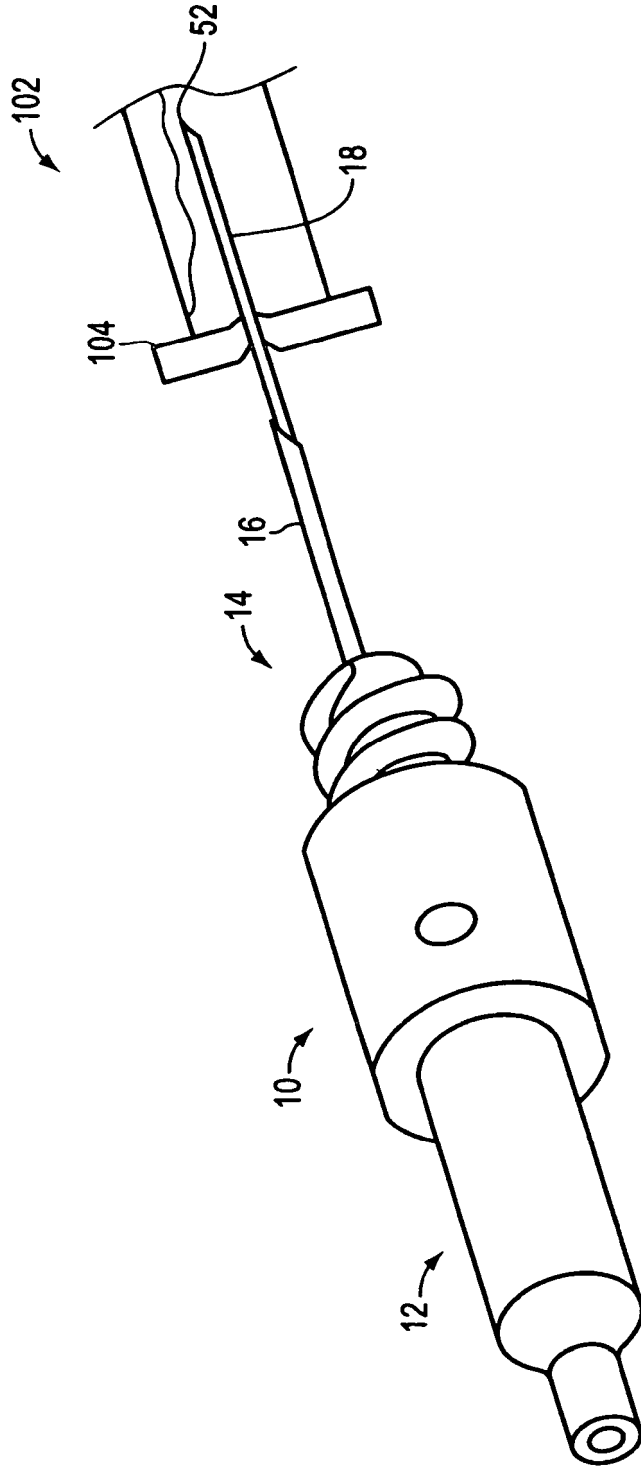


FIG. 6B

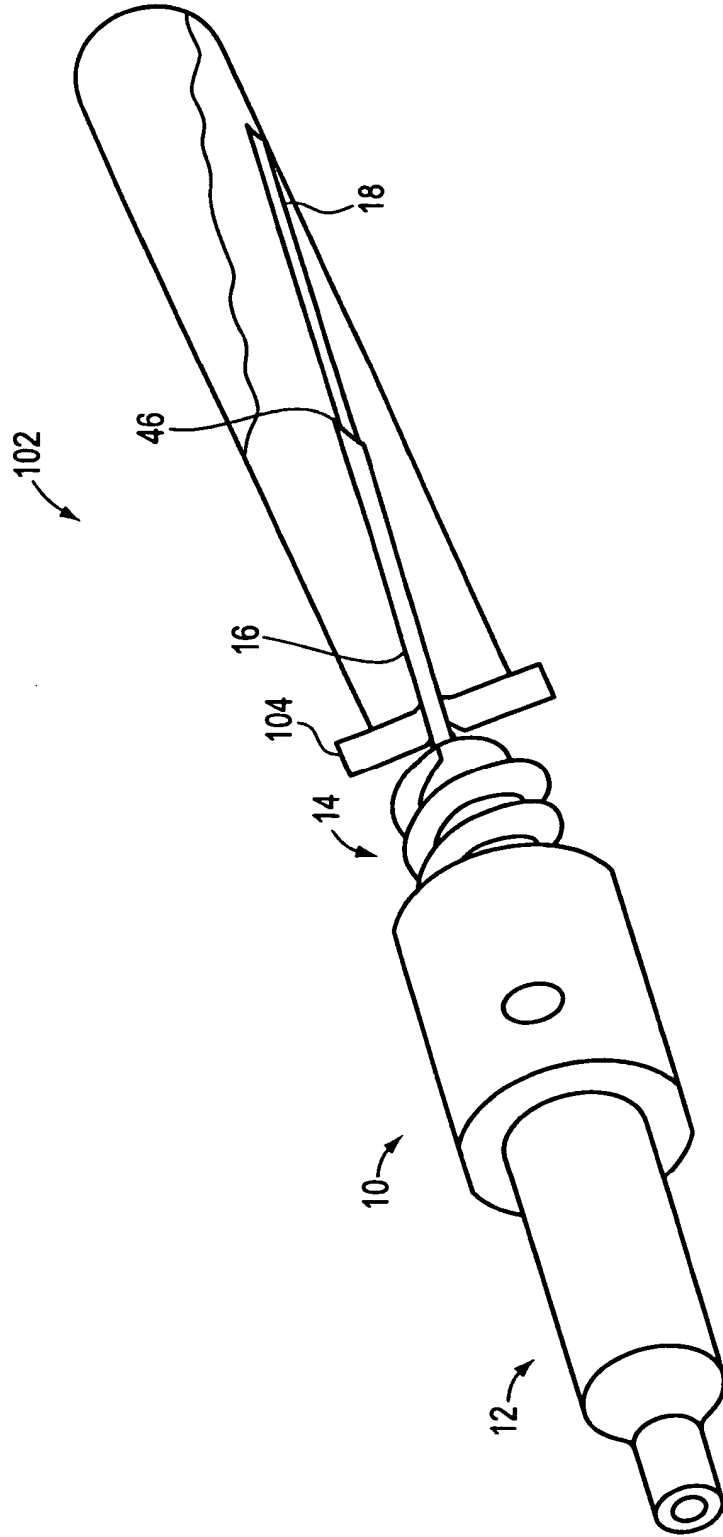
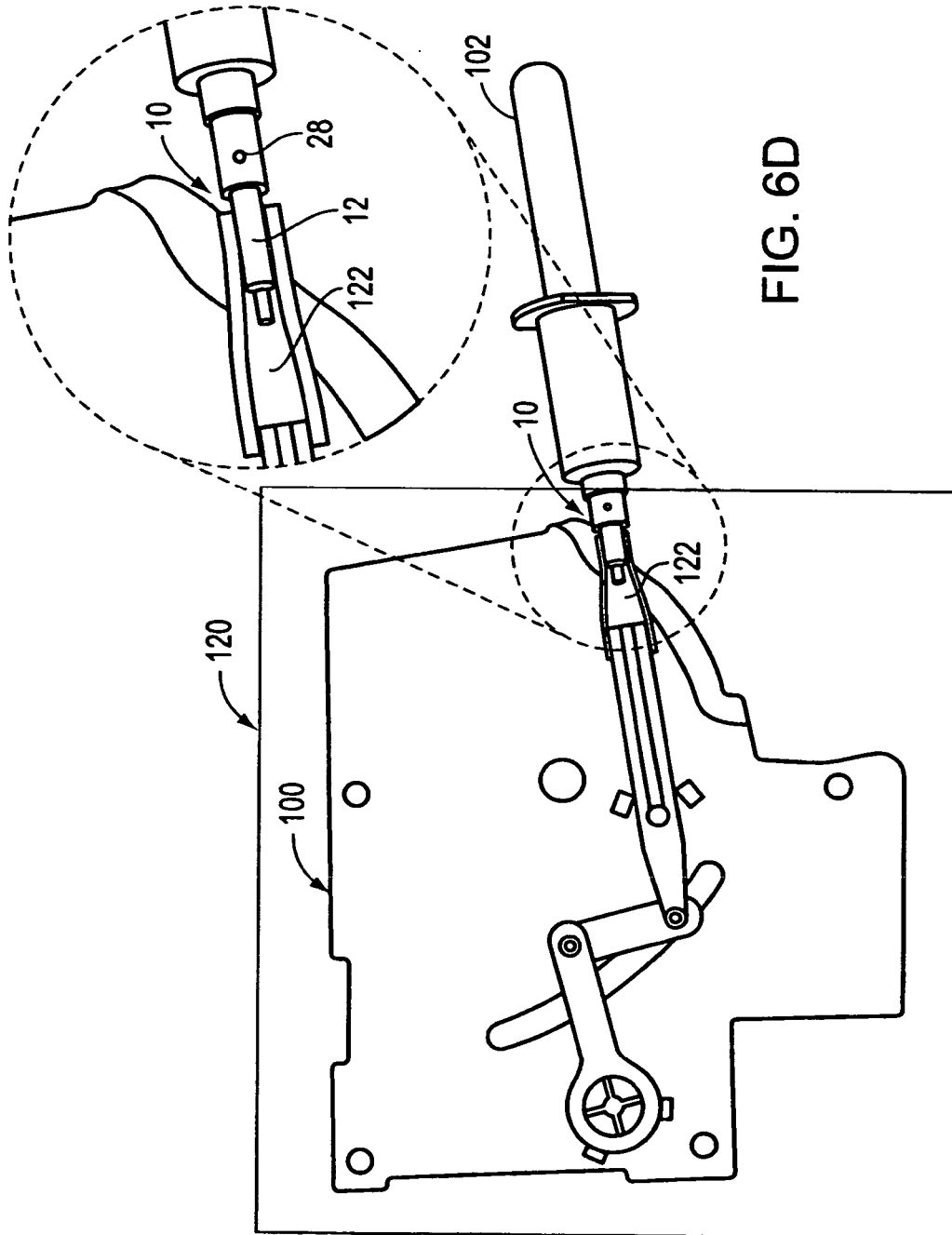


FIG. 6C



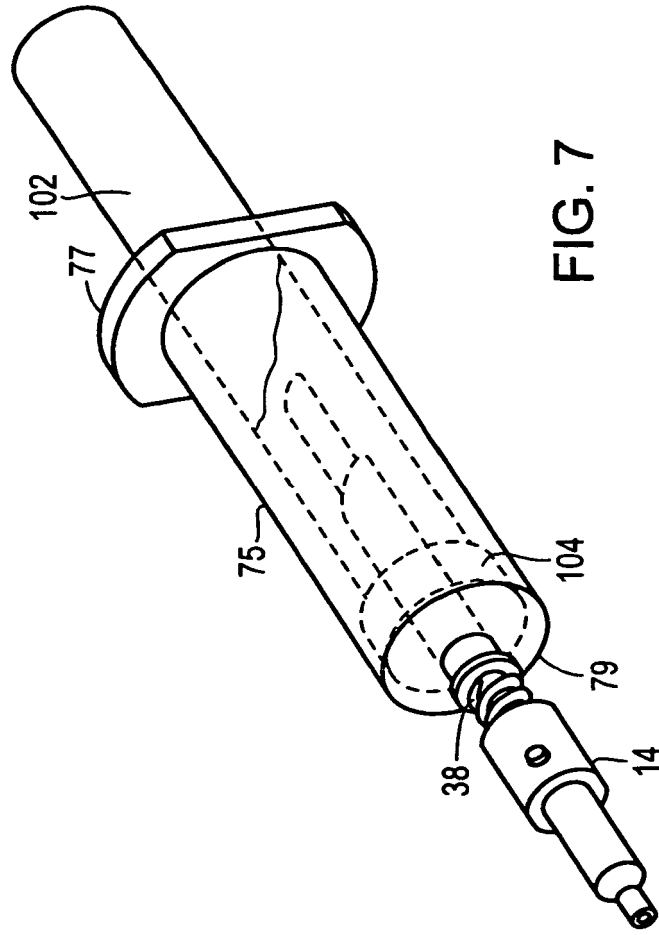


FIG. 7