

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 945 894**

51 Int. Cl.:

A61M 5/32 (2006.01)

A61B 5/15 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2016** E 21151574 (7)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.03.2023** EP 3824929

54 Título: **Cánula de cinco biseles para dispositivos de extracción de sangre**

30 Prioridad:

24.09.2015 US 201562222807 P

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

10.07.2023

73 Titular/es:

**BECTON, DICKINSON AND COMPANY (100.0%)
1 Becton Drive, Mail Code 110
Franklin Lakes, NJ 07417-1880, US**

72 Inventor/es:

**WOO, MATTHEW, SIANG SI;
ATTRI, RAVI;
NAIR, ARUN, U. y
YOO, BO YON, LILLIAN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 945 894 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

Cánula de cinco biseles para dispositivos de extracción de sangre

5 **REFERENCIA CRUZADA A SOLICITUD RELACIONADA**

La presente solicitud reivindica la prioridad de la Solicitud Provisional de Estados Unidos n.º de serie 62/222.807, presentada el 24 de septiembre de 2015, titulada "Cánula de cinco biseles para dispositivos de extracción de sangre".

10 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**10 **Campo de la Invención**

La presente invención se refiere a una geometría de punta para una aguja y, más particularmente, a una geometría de cinco biseles para una aguja para reducir la fuerza de penetración de la aguja.

15 **Descripción de la técnica relacionada**

Las agujas se utilizan en el campo médico para obtener muestras, tal como sangre, de pacientes. Tales agujas se forman a partir de un tubo alargado o cánula que tiene un lumen conductor de fluido y un eje central. El extremo proximal de la aguja se configura típicamente para acoplarse a, o fijarse de otro modo a, un dispositivo de extracción de fluidos, tal como un conjunto de jeringa o un conjunto de extracción de sangre. El extremo distal de la aguja está provisto de una geometría de punta puntiaguda para perforar la piel o el tejido de un paciente para obtener una muestra del paciente. Existe la necesidad de una aguja mejorada que minimice la incomodidad del paciente y logre un acceso apropiado a la muestra. El documento WO 02/074367 A2 da a conocer una aguja de punta multibiselada según el estado de la técnica.

25 **SUMARIO DE LA INVENCION**

Al diseñar la punta puntiaguda de la aguja, se deben tener en cuenta numerosas consideraciones. Por ejemplo, es deseable minimizar la fuerza de penetración de la aguja necesaria para empujar la punta puntiaguda de la aguja a través de la piel y la estructura de la carne del paciente. Esta fuerza está directamente relacionada con la resistencia del punto de la cánula para moverse a través de la piel y el tejido subyacente. Generalmente se reconoce que, al reducir la fuerza de penetración de la aguja, el paciente experimentará menos dolor, haciendo que la extracción de la muestra sea más cómoda. Además, se cree que el dolor que experimenta el paciente durante la inserción de la aguja es causado por el corte del tejido por los bordes biselados en la punta de la cánula y el posterior estiramiento del tejido por el cuerpo de la cánula. Cuanto más gradual sea la transición entre los diferentes biseles de la punta, más suave será la acción de corte y estiramiento de la cánula.

35 Otra consideración en el diseño de la geometría de la punta es prevenir o minimizar la extracción de núcleos del tejido. La extracción de núcleos se produce cuando una porción de un material a través del cual ha penetrado la aguja se aloja en el lumen adyacente a la punta puntiaguda.

40 La invención se define según la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes definen realizaciones beneficiosas. De acuerdo con la presente invención, una aguja que tiene una punta multibiselada incluye una cánula que tiene un lumen y un eje central definido a través de la misma, proporcionándose la punta multibiselada en un extremo de la cánula. La punta multibiselada incluye un bisel primario, dos biseles medios y dos biseles de punta, en los que cada uno de los biseles medios se extiende entre el bisel primario y uno de los biseles de punta. El bisel primario se proporciona en la cánula en un primer ángulo de inclinación con respecto al eje central y un primer ángulo de rotación con respecto al eje central, los dos biseles medios se proporcionan en la cánula en un segundo ángulo de inclinación con respecto al eje central y un segundo ángulo de rotación con respecto al eje central, y los dos biseles de punta se proporcionan en la cánula en un tercer ángulo de inclinación con respecto al eje central y un tercer ángulo de rotación con respecto al eje central. El tercer ángulo de inclinación es mayor que el segundo ángulo de inclinación y el segundo ángulo de inclinación es mayor que el primer ángulo de inclinación, y el segundo ángulo de rotación es igual al tercer ángulo de rotación.

50 Según la invención, el primer ángulo de inclinación es entre 8° y 12°. El primer ángulo de inclinación puede ser de 10°. De acuerdo con la invención, el segundo ángulo de inclinación es entre 15° y 20°. El segundo ángulo de inclinación puede ser de 15°. En otras realizaciones, el tercer ángulo de inclinación es entre 18° y 28°, por ejemplo, entre 21° y 28°. El tercer ángulo de inclinación puede ser de 23°.

60 El primer ángulo de rotación es de 0°. El segundo ángulo de rotación y el tercer ángulo de rotación pueden ser entre 30° y 50°. Opcionalmente, el segundo ángulo de rotación y el tercer ángulo de rotación pueden ser entre 36° y 50°, tal como entre 40° y 50°.

65 De acuerdo con otra realización de la presente invención, un conjunto de jeringa incluye un cilindro de jeringa y una aguja unida al cilindro de jeringa, teniendo la aguja una cánula que tiene un lumen y un eje central definido a través del mismo. La aguja incluye una punta biselada en un extremo de la cánula. La punta multibiselada incluye un bisel primario, dos biseles medios y dos biseles de punta, en la que cada uno de los biseles medios se extiende entre el bisel primario y uno de los biseles de punta. El bisel primario se proporciona en la cánula en un primer ángulo de

inclinación con respecto al eje central y un primer ángulo de rotación con respecto al eje central, proporcionándose los dos biseles medios en la cánula en un segundo ángulo de inclinación con respecto al eje central y un segundo ángulo de rotación con respecto al eje central, y los dos biseles de punta se proporcionan en la cánula en un tercer ángulo de inclinación con respecto al eje central y un tercer ángulo de rotación con respecto al eje central. El tercer ángulo de inclinación es mayor que el segundo ángulo de inclinación y el segundo ángulo de inclinación es mayor que el primer ángulo de inclinación. El segundo ángulo de rotación es igual al tercer ángulo de rotación.

Según la invención, el primer ángulo de inclinación está comprendido entre 8° y 12°. El tercer ángulo de inclinación es 18° y 28°. El primer ángulo de rotación es 0° y el segundo ángulo de rotación y el tercer ángulo de rotación están entre 30° y 50°.

De acuerdo con otra realización de la presente invención, un dispositivo de extracción de sangre incluye un buje y una aguja que se extiende desde el buje, teniendo la aguja una cánula que tiene un lumen y que define un eje central a su través. La aguja tiene una punta biselada en un extremo de la cánula. La punta multibiselada incluye un bisel primario, dos biseles medios y dos biseles de punta. Cada uno de los biseles medios se extiende entre el bisel primario y uno de los biseles de punta. El bisel primario se proporciona en la cánula en un primer ángulo de inclinación con respecto al eje central y un primer ángulo de rotación con respecto al eje central, los dos biseles medios se proporcionan en la cánula en un segundo ángulo de inclinación con respecto al eje central y un segundo ángulo de rotación con respecto al eje central, y los dos biseles de punta se proporcionan en la cánula en un tercer ángulo de inclinación con respecto al eje central y un tercer ángulo de rotación con respecto al eje central. El tercer ángulo de inclinación es mayor que el segundo ángulo de inclinación y el segundo ángulo de inclinación es mayor que el primer ángulo de inclinación. El segundo ángulo de rotación es igual al tercer ángulo de rotación.

En determinadas configuraciones, el dispositivo de extracción de sangre incluye además un par de alas que se extienden transversalmente desde el buje. Opcionalmente, el par de alas puede girar con respecto al buje. En ciertas configuraciones, el dispositivo de extracción de sangre incluye además un soporte de tubo conectado al buje para recibir un recipiente de recogida en el mismo.

Según la invención, el primer ángulo de inclinación está comprendido entre 8° y 12°. El tercer ángulo de inclinación puede estar entre 18° y 28°. El primer ángulo de rotación es 0°, y el segundo ángulo de rotación y el tercer ángulo de rotación están entre 30° y 50°.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista frontal en perspectiva de una aguja multibiselada según la presente invención;

la figura 2 es una vista superior de la punta de la aguja multibiselada de la figura 1;

la figura 3a es una vista lateral de la aguja multibiselada de la figura 1 que muestra el ángulo de inclinación del bisel primario;

la figura 3b es una vista lateral de la aguja multibiselada de la figura 1 girado alrededor del eje central para mostrar el ángulo de inclinación del bisel medio;

la figura 3c es una vista lateral de la aguja multibiselada de la figura 1 girado alrededor del eje central para mostrar el ángulo de inclinación del bisel de punta;

la figura 4 es una vista frontal de la aguja multibiselada de la figura 1;

la figura 5 es una vista en sección transversal de la punta de la aguja multibiselada de la figura 2 tomada a lo largo de la línea 5-5;

la figura 6 es una vista en sección transversal de la punta de la aguja multibiselada de la figura 2 tomada a lo largo de la línea 6-6;

la figura 7 es una vista en sección transversal de la punta de la aguja multibiselada de la figura 2 tomada a lo largo de la línea 7-7;

la figura 8 es una vista en perspectiva de un conjunto de jeringa que incluye una aguja multibiselada según la presente invención; y

la figura 9 es una vista en perspectiva de un conjunto de extracción de sangre que incluye una aguja multibiselada según la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Para los propósitos de la descripción de aquí en adelante, los términos de orientación espacial, si se usan, se relacionarán con la realización a la que se hace referencia tal como está orientada en las figuras de los dibujos adjuntos o se describe de otro modo en la siguiente descripción detallada. Sin embargo, debe entenderse que las realizaciones descritas a continuación pueden asumir muchas variaciones y realizaciones alternativas. También debe entenderse que los dispositivos específicos ilustrados en las figuras de los dibujos adjuntos y descritos en el presente documento son simplemente ejemplares y no deben considerarse como limitantes. Se entiende aquí que los intervalos identificados incluyen los límites más externos de los intervalos enumerados y todas las valoraciones numéricas entre los mismos.

Como se muestra en las figuras 1-3c, la presente invención se refiere a una aguja 10 que tiene una punta multibiselada 12. La aguja 10 está formada por un tubo o cánula 14 que define en su interior un conducto o lumen de transporte de fluido 16. La aguja 10 puede estar formada de metal, tal como acero inoxidable de grado médico y/o materiales

poliméricos de grado médico. La aguja 10 incluye un extremo proximal 18 que se puede fijar a un instrumento de administración médica 5, tal como un conjunto de jeringa 44 (figura 8) o un conjunto de extracción de sangre 46 (figura 9), tal como el equipo de extracción de sangre con botón pulsador Vacutainer™ disponible comercialmente por parte de Becton, Dickinson and Company.

Con respecto a la figura 8, la aguja 10 se proporciona en comunicación fluida con el interior del cilindro de la jeringa 60, de modo que la transición del vástago del émbolo 62 que tiene un tapón 64 conectado al mismo, dentro o fuera del cilindro de la jeringa 60 expulsa fluido de o extrae fluido dentro del cilindro de la jeringa 60, respectivamente, a través de la aguja 10. De manera similar, con respecto a la figura 9, la aguja 10 está soportada por un buje 70, que opcionalmente tiene alas giratorias 72 para un fácil agarre y manipulación por parte de un usuario para ayudar en la inserción de la aguja 10 en un paciente. El buje 70 puede proporcionar comunicación fluida entre la aguja 10 y un soporte de tubo 74 convencional, tal como a través de la línea de fluido 76 opcional. El soporte de tubo 74 está configurado para recibir un recipiente de recogida de muestras, tal como un recipiente de recogida al vacío, como se conoce convencionalmente.

La punta multibiselada 12 de la aguja 10 define una abertura de fluido 20 para el paso de fluidos hacia y desde el lumen de transporte de fluido 16. La aguja 10 define un lumen que se extiende a lo largo y alrededor de un eje central 22.

La cánula 14 puede tener un diámetro que incluye, entre otros, 21G [0,81915 mm (0,03225 pulgadas) de diámetro exterior, 0,51435 mm (0,02025 pulgadas) de diámetro interior], 23G [6,4135 mm (0,2525 pulgadas) de diámetro exterior, 0,33655 mm (0,01325 pulgadas) de diámetro interior] y 25G [0,51435 mm (0,02025 pulgadas) de diámetro exterior, 0,26035 mm (0,01025 pulgadas) de diámetro interior] y un espesor de pared de 0,0508 mm - 0,127 mm (0,002-0,005 pulgadas).

Como se muestra en las figuras 1-4, la punta multibiselada 12 tiene una longitud "L" y tiene una pluralidad de biseles individuales que juntos definen una cara biselada 24 alrededor de la periferia de la abertura de fluido 20. La punta multibiselada 12 tiene un bisel primario 26; un par de biseles medios 28a, 28b; y un par de biseles de punta 30a, 30b. Cada uno del par de biseles medios 28a, 28b y cada uno del par de biseles de punta 30a, 30b están formados sustancialmente de forma simétrica en lados opuestos del bisel primario 26. Los biseles medio y de punta adyacentes 28a, 30a se encuentran en una intersección 32a que delimita los planos respectivos en los que se forman los biseles medio y de punta 28a, 30a. Los biseles medio y de punta adyacentes 28b, 30b también se encuentran en una intersección 32b. Los biseles de punta 30a, 30b se juntan en la punta puntiaguda 34 que entra primero en la piel de un paciente o en el material sellante asociado con un recipiente portador de fluido.

El bisel primario 26, los biseles medios 28a, 28b y los biseles de punta 30a, 30b se forman o se proporcionan de otro modo en la cánula 14 inclinando y/o girando la cánula 14 a través de una serie de ángulos medidos con respecto al eje central 22 y un plano de referencia 36 pasando a través del eje central 22. El bisel primario 26 se forma o se proporciona de otro modo en la aguja 10 inclinando el eje central 22 de la aguja 10 en un ángulo 26X medido con respecto al plano de referencia 36 (véanse las figuras 3a y 5). Como se muestra en la figura 1, el plano de referencia 36 es un plano que pasa por un primer punto 38 a mitad de camino alrededor de la circunferencia de la cánula 14 entre el punto central 40 del bisel primario 26 y la punta puntiaguda 34 en un lado de la cánula 14, un segundo punto 42 a mitad de camino alrededor de la circunferencia de la cánula 14 entre el punto central 40 del bisel primario 26 y la punta puntiaguda 34 en un lado opuesto de la cánula 14, el eje central 22 y se extiende en la dirección longitudinal de la cánula 14. El plano de referencia 36 cruza la cánula 14.

Los biseles medios 28a, 28b y los biseles de punta 30a, 30b también pueden formarse o proporcionarse de otro modo en la aguja 10 inclinando el eje central 22 de la aguja 10 en un ángulo con respecto al plano de referencia 36, así como girando la aguja 10 alrededor del eje central 22 en un ángulo con respecto al plano de referencia 36. Cada uno de los biseles medios 28a, 28b se forman o se proporcionan de otra manera en la aguja 10 inclinando el eje central 22 de la aguja 10 en un ángulo 28X con respecto al plano de referencia 36, y girando la aguja 10 alrededor del eje central 22 en un sentido horario y un sentido antihorario en un ángulo de rotación 28Y con respecto al plano de referencia 36 para formar los biseles medios 28a, 28b, respectivamente (véanse las figuras 3b y 6). Esto proporciona a los biseles medios 28a, 28b superficies dirigidas hacia fuera. De manera similar, los biseles de punta 30a, 30b se forman o se proporcionan de otra manera en la aguja 10 inclinando el eje central 22 de la aguja 10 en un ángulo de inclinación 30X con respecto al plano de referencia 36, y girando la aguja 10 alrededor del eje central 22 en un sentido horario y en un sentido antihorario en un ángulo de rotación 34Y (no mostrado) con respecto al plano de referencia 36 para formar los biseles de punta 30a, 30b, respectivamente (véanse las figuras 3c y 7). Esto proporciona a los biseles de punta 30a, 30b superficies dirigidas hacia fuera.

El ángulo de inclinación 30X de los biseles de punta 30a, 30b puede ser mayor que el ángulo de inclinación 28X de los biseles medios 28a, 28b, y el ángulo de inclinación 28X de los biseles medios 28a, 28b puede ser mayor que el ángulo de inclinación 26X del bisel primario 26. El ángulo de rotación 28Y de los biseles medios 28a, 28b es igual al ángulo de rotación 30Y de los biseles de punta 30a, 30b, y el ángulo de rotación 26Y del bisel primario 26 es diferente del ángulo de rotación 28Y de los biseles medios 28a, 28b y el ángulo de rotación 30Y de los biseles de punta 30a, 30b.

El ángulo de inclinación 26X del bisel primario 26 es de 8°-12°, y preferentemente puede ser de 10°, y el ángulo de rotación 26Y del bisel primario 26 es de 0°.

5 El ángulo de inclinación 28X de los biseles medios 28a, 28b es de 15° -20°, y preferentemente puede ser de 15°, y el ángulo de rotación 28Y de los biseles medios 28a, 28b puede ser de 30° - 50°, 36° - 50°, 40° - 50°, y preferentemente puede ser 40°.

10 El ángulo de inclinación 30X de los biseles de punta 30a, 30b puede ser de 18-28°, 21-28°, y preferentemente puede ser de 23°, y el ángulo de rotación 30Y de los biseles de punta 30a, 30b puede ser de 30° - 50°, 36° - 50°, 40° - 50°, y preferentemente puede ser 40°.

15 Con el ángulo de rotación 26X del bisel principal 26 siendo 0° como se muestra en las figuras 1-4 y 6, las superficies de los biseles medios 28a, 28b y los biseles de punta 30a, 30b se giran hacia fuera desde la superficie del bisel primario 26 de acuerdo con sus ángulos de rotación 28Y, 30Y como se puede ver en las figuras 3a-3c.

20 Los ángulos de inclinación y rotación de ciertas agujas se pueden seleccionar para agujas de diámetro pequeño, por ejemplo, 31G y 32G [0,23495 mm (0,00925 pulgadas) a 0,26035 mm (0,01025 pulgadas) de diámetro exterior], que se utilizan para inyección, mientras que los ángulos de inclinación y rotación descritos se utilizan con agujas de mayor diámetro, por ejemplo, 21G, 23G y 25G [0,51435 mm (0,02025 pulgadas) a 0,81915 mm (0,03225 pulgadas) de diámetro exterior], que se utilizan para la extracción de sangre. Al proporcionar los biseles en los ángulos de inclinación y rotación descritos para las agujas de mayor diámetro, el efecto acumulativo reduce la fuerza necesaria para penetrar el tejido/medio de inserción. La fuerza necesaria para penetrar el tejido/medio de inserción se reduce especialmente en una aguja donde el ángulo de inclinación del bisel primario 26 es igual al ángulo de inclinación de los biseles medios 28a, 28b. Debido a que la aguja 10 tiene una transición más gradual desde la punta puntiaguda 34 formada por los biseles de punta 30a, 30b al bisel primario 26, se requiere menos fuerza de penetración para insertar la aguja 10 en el tejido de un paciente, lo que resulta en menos molestias para el paciente.

30 La longitud de la punta L desde la punta puntiaguda 34 formada por los biseles de punta 30a, 30b hasta la porción más proximal del bisel primario 26 puede ser de 2,032 a 3,302 mm (0,08 a 0,13 pulgadas) y la longitud de la punta l desde la punta puntiaguda 34 formada por los biseles de la punta 30a, 30b hasta la intersección 32a, 32b entre los biseles medios 28a, 28b y los biseles de punta 30a, 30b pueden ser de 0,508 a 1,016 mm (0,02 a 0,04 pulgadas).

35 La aguja 10 de acuerdo con la presente invención se puede formar a partir de materiales convencionales tales como acero. Se pueden sustituir los plásticos, compuestos, cerámicas o materiales similares de grado médico. La aguja se puede lubricar con varios lubricantes convencionales tales como aceites de silicona para mejorar los efectos obtenidos por la geometría inventiva. Los biseles se pueden formar en la aguja mediante procesos convencionales, tal como por pulido.

40 Los respectivos biseles para la punta multibiselada 12 pueden formarse en cualquier orden que resulte en una cara biselada continua 24. En un aspecto, el bisel primario 26 y los biseles medios 28a, 28b pueden formarse antes que los biseles de punta 30a, 30b. En otro aspecto, los biseles de punta 30a, 30b se pueden formar antes de fabricar los biseles medios 28a, 28b o el bisel primario 26. En un aspecto adicional, los biseles medios 28a, 28b se pueden formar antes de formar el bisel primario 26 y los biseles de punta 30a, 30b. Por ejemplo, el eje central 22 de la aguja 10 puede estar inclinado al ángulo de inclinación 26X para la formación del bisel primario 26. El eje central 22 de la aguja 10 se inclina entonces a un ángulo de inclinación 30X y se gira en sentido horario y en sentido antihorario alrededor del eje central 22 hasta un ángulo de rotación 30Y para la formación de los biseles de punta 30a, 30b. El eje central 22 de la aguja 10 se vuelve a inclinar hasta un ángulo de inclinación 28X y se gira alrededor del eje central 22 en el sentido horario y en sentido antihorario hasta un ángulo de rotación 28Y para la formación de los biseles medios 28a, 28b.

50 La aguja de la invención puede utilizarse con cualquier conjunto adecuado para extraer y/o transferir sangre u otros fluidos. Dichos conjuntos incluyen, pero no se limitan a, un conjunto de jeringa y un dispositivo de extracción de sangre. El conjunto de jeringa puede incluir un cilindro de jeringa y la aguja de la invención se puede unir al cilindro de jeringa.

REIVINDICACIONES

1. Una aguja (10) que tiene una punta multibiselada (12) que comprende:

5 una cánula (14) que tiene un lumen (16) y define un eje central (22) a través del mismo y define además un plano de referencia (36) que pasa a través del eje central (22) y biseca la cánula (14), la punta multibiselada (12) dispuesta en un extremo de la cánula (14), en la que la punta multibiselada (12) comprende:

10 un bisel primario (26);
 dos biseles medios (28a, 28b); y
 dos biseles de punta (30a, 30b),
 en la que cada uno de los biseles medios (28a, 28b) se extiende entre el bisel primario (26) y uno de los
 15 biseles de punta (30a, 30b),
 en la que
 el bisel primario (26) se proporciona en la cánula (14) en un primer ángulo de inclinación (26X) y un
 primer ángulo de rotación (26Y), los dos biseles medios (28a, 28b) se proporcionan en la cánula (14) en
 un segundo ángulo de inclinación (28X) y un segundo ángulo de rotación (28Y), y los dos biseles de
 20 punta (30a, 30b) están provistos en la cánula (14) en un tercer ángulo de inclinación (30X) y un tercer
 ángulo de rotación (30Y),
 en donde el primer ángulo de inclinación (26X), el segundo ángulo de inclinación (28X) y el tercer ángulo
 de inclinación (30X) están inclinados con respecto al eje central (22),
 en el que el primer ángulo de rotación (26Y), el segundo ángulo de rotación (28Y) y el tercer ángulo de
 25 rotación (30Y) se definen girando la aguja alrededor del eje central (22) en el sentido de las agujas del
 reloj y en sentido contrario a las agujas del reloj en relación al plano de referencia (36),
caracterizado por que el primer ángulo de inclinación (26X) está entre 8° y 12°,
 en donde el segundo ángulo de inclinación (28X) está entre 15° y 20°,
 en donde el tercer ángulo de inclinación (30X) es mayor que el segundo ángulo de inclinación (28X),
 en donde el primer ángulo de rotación (26Y) es 0°,
 30 en donde el segundo ángulo de rotación (28Y) es igual al tercer ángulo de rotación (30Y) de manera
 que los dos biseles medios (28a, 28b) y los dos biseles de punta (30a, 30b) comprenden superficies
 dirigidas hacia afuera que tienen el mismo ángulo de rotación, donde el segundo ángulo de rotación
 (28Y) y el tercer ángulo de rotación (30Y) están cada uno entre 30° y 50°, y
 35 en donde las intersecciones del bisel primario (26) y cada uno de los biseles medios (28a, 28b) están
 ubicados en un lado del plano de referencia (36), y los biseles de punta (30a, 30b) están ubicados en
 un lado opuesto del plano de referencia (36).

2. La aguja (10) de la reivindicación 1, en la que el primer ángulo de inclinación (26X) es de 10°.

40 3. La aguja (10) de la reivindicación 1, en la que el segundo ángulo de inclinación (28X) es de 15°.

4. La aguja (10) de la reivindicación 1, en la que el tercer ángulo de inclinación (30X) está entre 18° y 28°.

45 5. La aguja (10) de la reivindicación 1, en la que el tercer ángulo de inclinación (30X) está entre 21° y 28°.

6. La aguja (10) de la reivindicación 1, en la que el tercer ángulo de inclinación (30X) es de 23°.

50 7. La aguja (10) de la reivindicación 1, en la que el primer ángulo de rotación (26Y) es diferente del segundo ángulo
 de rotación (28Y) y el tercer ángulo de rotación (30Y).

8. La aguja (10) de la reivindicación 1, en la que el segundo ángulo de rotación (28Y) y el tercer ángulo de rotación
 (30Y) están entre 36° y 50°.

55 9. La aguja (10) de la reivindicación 1, en la que el segundo ángulo de rotación (28Y) y el tercer ángulo de rotación
 (30Y) están entre 40° y 50°.

10. La aguja (10) de la reivindicación 1, en la que la longitud (1) de cada uno de los dos biseles de punta (30a, 30b)
 está entre 0,508 y 1,016 mm (0,02 y 0,04 pulgadas) y además en la que la longitud total (L) de la punta multibiselada
 (12) está entre 2,032 y 3,302 mm (0,08 y 0,13 pulgadas).

60 11. Un conjunto de jeringa (44) que comprende:

un cilindro de jeringa (60); y
 una aguja (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 unida al cuerpo de la jeringa (60), la
 65 aguja (10) que tiene una cánula (14) que tiene un lumen (16) y define un eje central (22) a través del mismo,
 teniendo la aguja (10) una punta multibiselada (12) prevista en un extremo de la cánula (14).

12. Un dispositivo de extracción de sangre (46) que comprende:

5 un buje (70); y
una aguja (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 que se extiende desde el buje (70), la aguja (10) que tiene una cánula (14) que tiene un lumen (16) y define un eje central (22) a través del mismo, la aguja (10) que tiene una punta multibiselada (12) dispuesta en un extremo de la cánula (14).

10 13. El dispositivo de extracción de sangre (46) de la reivindicación 12 que comprende además un par de alas (72) que se extienden transversalmente desde el buje (70), en el que el par de alas (72) preferiblemente puede girar con respecto al buje (70).

15 14. El dispositivo de extracción de sangre (46) de la reivindicación 12 que comprende además un soporte de tubo (74) conectado al buje (70) para recibir un recipiente de recogida en él.

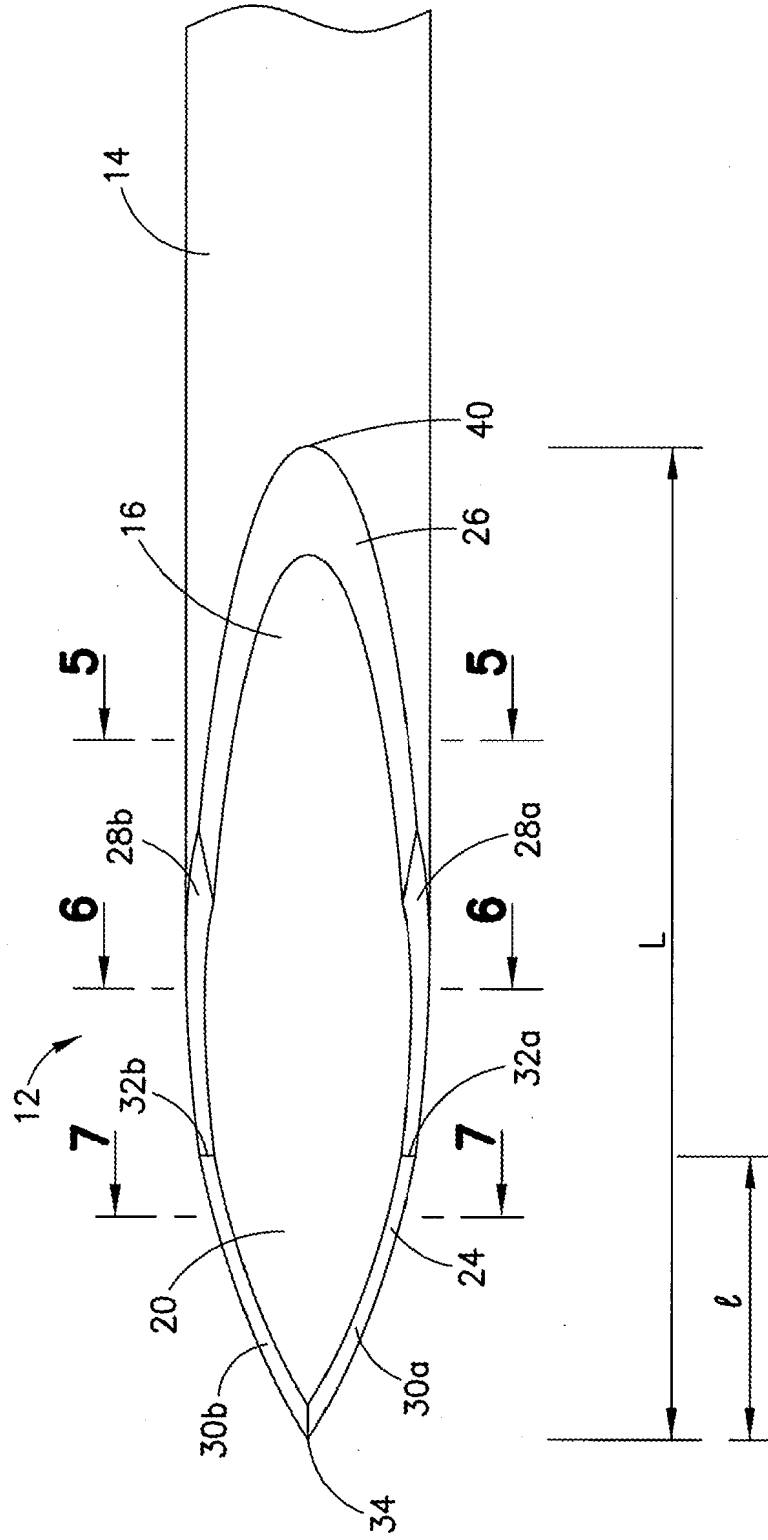
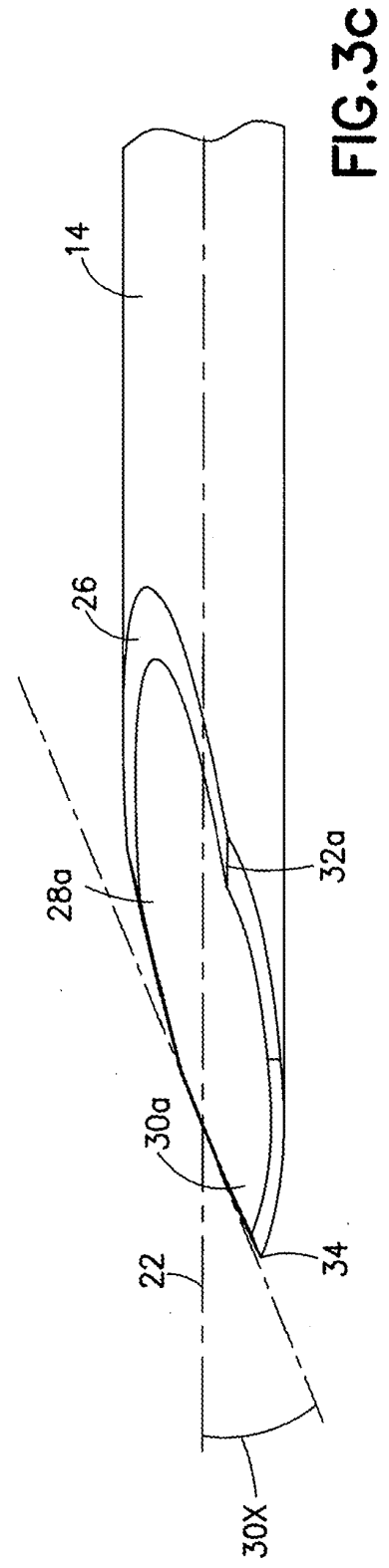
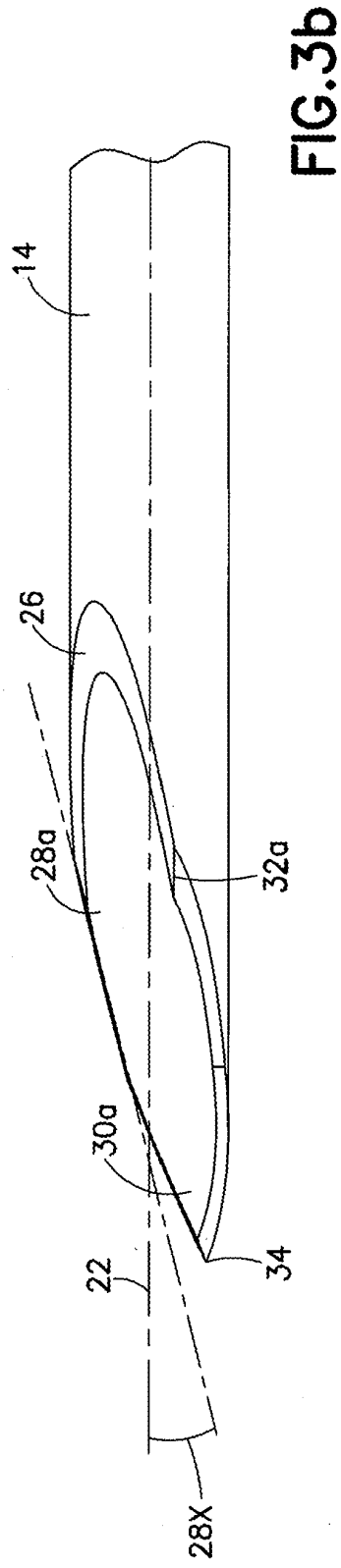
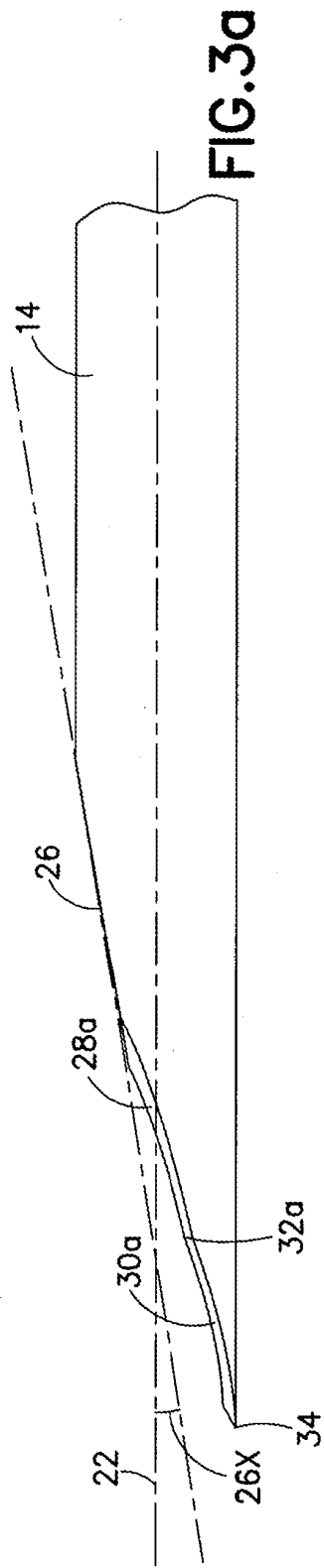


FIG.2



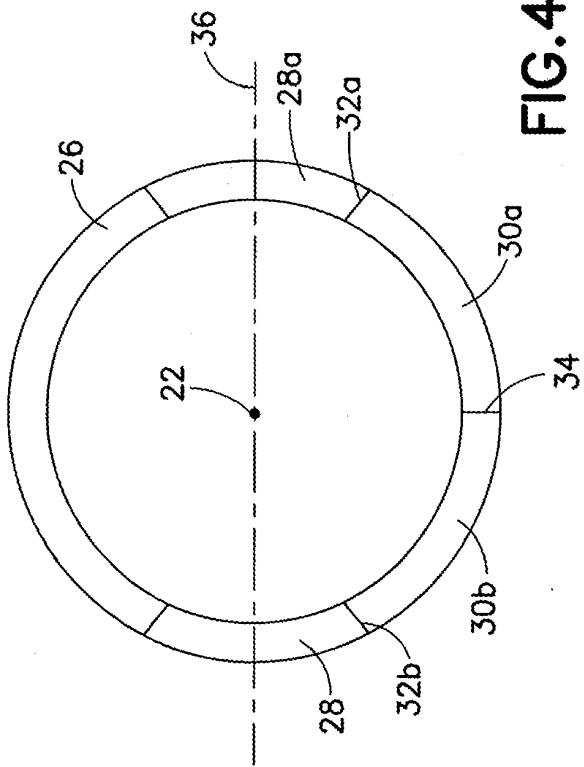


FIG. 4

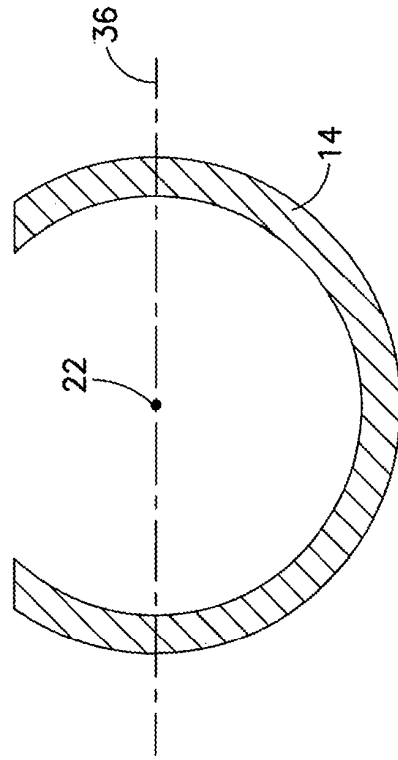


FIG. 5

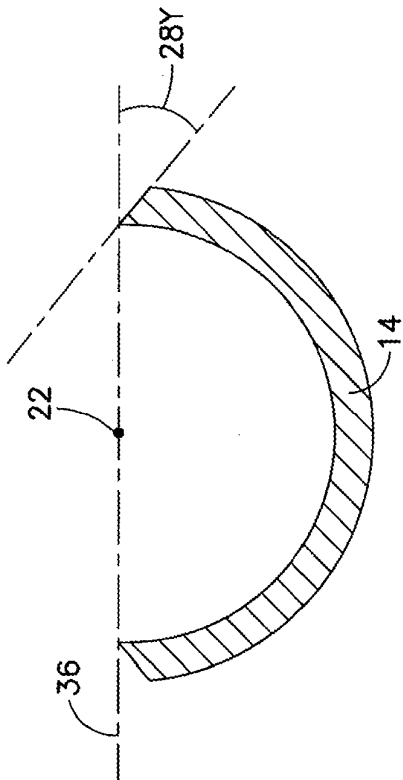


FIG. 6

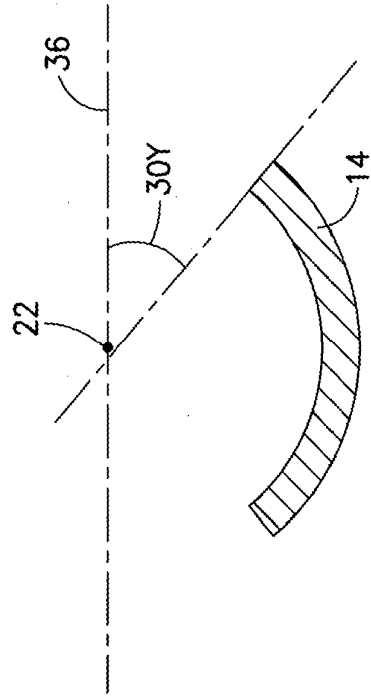


FIG. 7

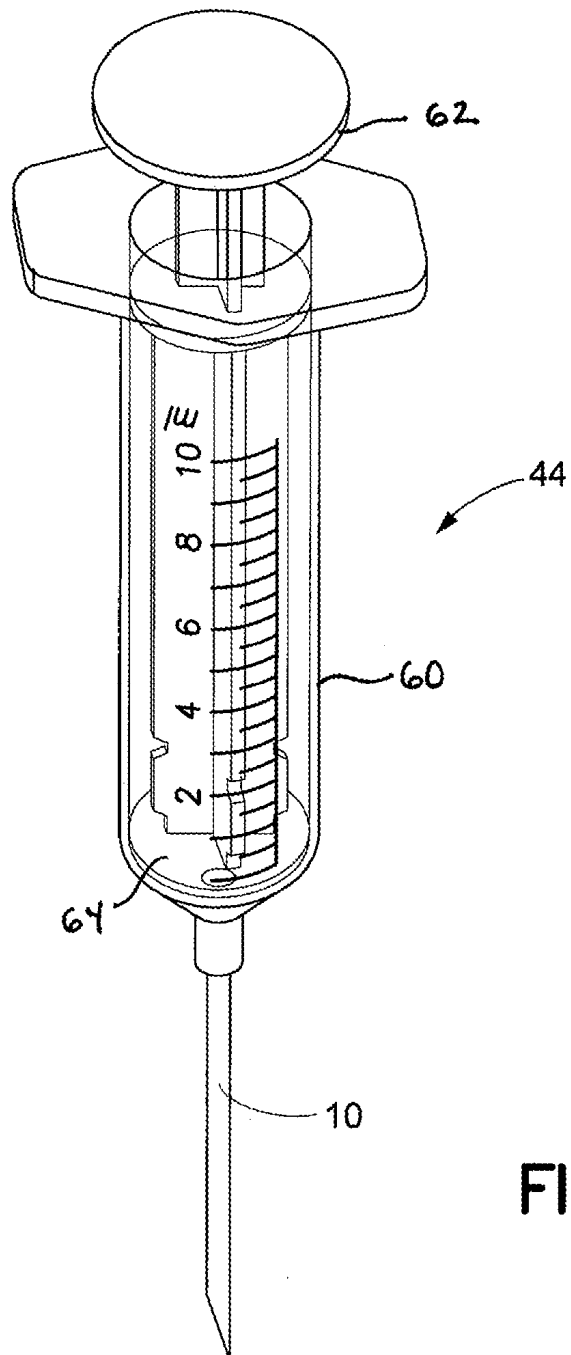


FIG.8

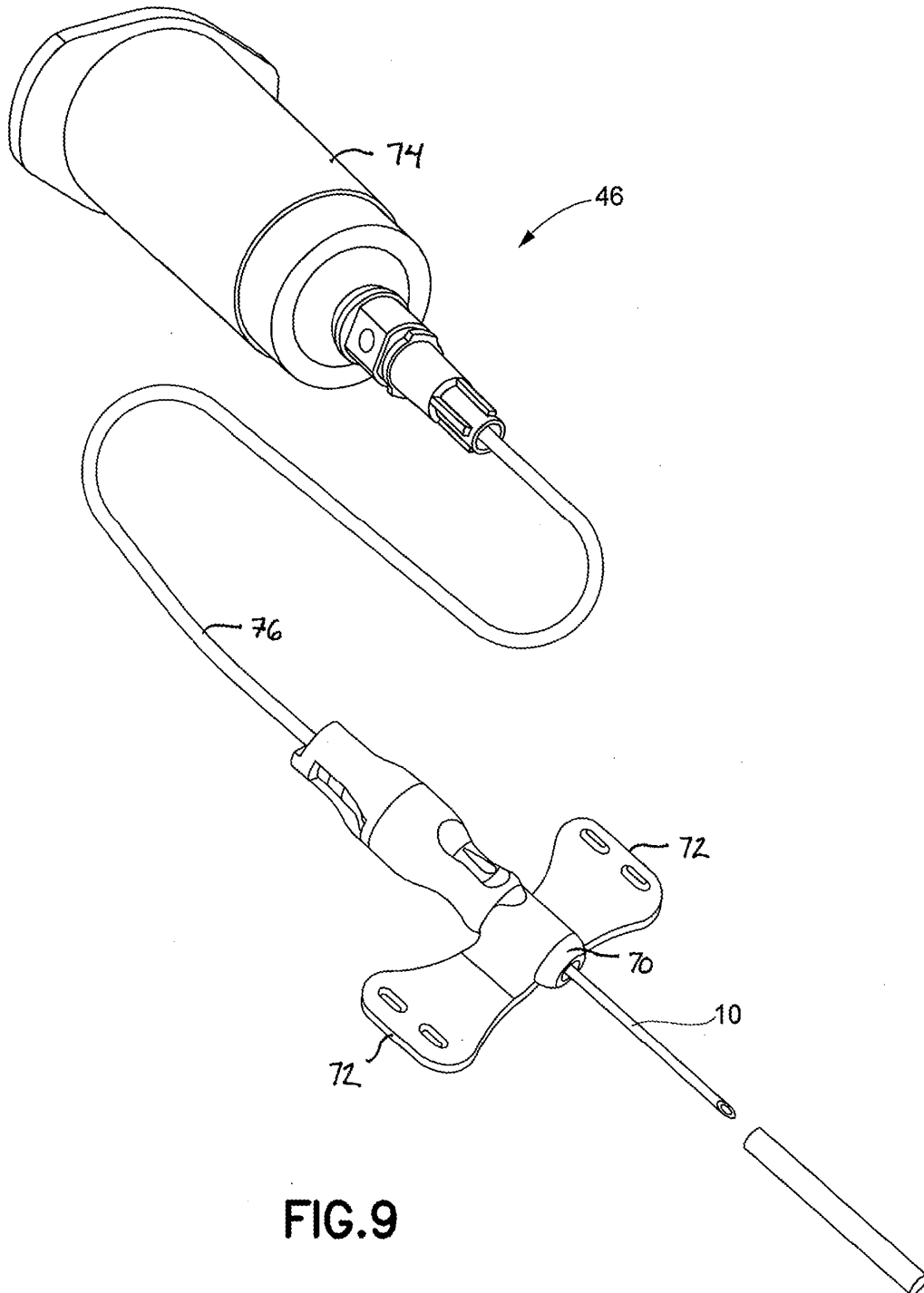


FIG.9