



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 366 464**

51 Int. Cl.:
G01N 35/10 (2006.01)
G01N 1/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08861213 .0**
96 Fecha de presentación : **02.12.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2217932**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.08.2010**

54 Título: **Válvula de toma de muestras de múltiples posiciones.**

30 Prioridad: **07.12.2007 FR 07 59631**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
20.10.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
20.10.2011

73 Titular/es: **HORIBA ABX S.A.S.**
Parc Euromédecine
rue du Caducée
34000 Montpellier, FR

72 Inventor/es: **Bouchentouf, Olivier**

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 366 464 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

Válvula de toma de muestras de múltiples posiciones.

5 **Antecedentes de la invención**

La presente invención se refiere al campo general del análisis de fluidos. La invención se refiere, en particular, al análisis automático de fluidos, ya sean biológicos o no.

10 En una aplicación particular, el fluido es de origen humano o animal. Por lo tanto, la invención se interesa particularmente en el campo de los análisis de sangre. En este campo, es particularmente útil concebir sistemas y procedimientos que realizan estos análisis de manera automática.

15 En los sistemas y procedimientos conocidos para los análisis hematológicos, las muestras de sangre total se extraen, en general, directamente de un paciente, y luego se mezclan con un anticoagulante. La extracción de sangre inicial está contenida entonces en un recipiente de extracción, generalmente un tubo, cerrado o no por un tapón. Se habla por lo tanto, tradicionalmente, de muestras de sangre denominada total o completa.

20 El análisis de los fluidos, en particular el análisis hematológico, necesita en general disponer de varias fracciones de la muestra de sangre total. Esto permite realizar varios análisis o mediciones en la misma muestra de origen.

25 En el campo del análisis de sangre, los analizadores de sangre conocidos permiten medir diferentes parámetros y contabilizar un determinado número de elementos constitutivos de la sangre con el fin de informar sobre el estado de salud de los pacientes. Unos parámetros de este tipo son, en particular, los glóbulos rojos y blancos, la hemoglobina o incluso las plaquetas.

Por lo tanto es necesario dividir la muestra inicial en varias fracciones, denominadas alícuotas. Estas alícuotas se mezclan con diferentes reactivos y experimentan diferentes tratamientos según los análisis deseados.

30 Se han desarrollado varios sistemas y procedimientos de extracción de la sangre en el tubo de extracción, de una sola vez. Esto evita manipular el tubo varias veces, y por lo tanto, correr el riesgo de una contaminación de la sangre contenida en el tubo de extracción. Esto disminuye, además, el tiempo de ocupación del analizador y aumenta las cadencias de análisis, liberando el tubo de extracción lo antes posible.

35 Además, en general, los sistemas y procedimientos conocidos permiten que el volumen total, extraído de una sola vez, sea más pequeño que si la muestra de sangre se extrajera en varias veces.

40 Por lo tanto, los sistemas y procedimientos conocidos fraccionan la sangre en alícuotas antes de mezclarla con diferentes reactivos y de distribuirla en diferentes medios de recuperación y/o de análisis. Las alícuotas preparadas con diferentes reactivos permiten la determinación, por ejemplo por sistemas de medición óptica, del valor de los parámetros de la muestra y proporcionan así los resultados de análisis para el conjunto de los elementos constitutivos de la sangre.

45 Los sistemas y procedimientos conocidos para realizar el fraccionamiento de la muestra sanguínea en múltiples alícuotas son en general válvulas de toma de muestras que permiten extraer diferentes alícuotas en una sola vez y distribuirlas en varias veces y esto con el fin de liberar el tubo lo antes posible. Las alícuotas presentes en la válvula se distribuyen a continuación hacia los mismos medios de recuperación y/o de análisis, unas tras otras, o hacia medios de recuperación y/o de análisis diferentes, de manera simultánea o no.

50 Más particularmente, la invención se refiere por lo tanto al campo de las válvulas de toma de muestras que permiten tomar muestras de un fluido, con vistas a varios análisis que utilizan diversos reactivos.

55 La solicitud de patente francesa FR 2 622 692, a nombre del solicitante, describe una válvula de toma de muestras, denominada lineal, en la que un elemento móvil central se intercala entre dos elementos fijos. Es necesario que se rectifiquen las caras de los elementos en contacto de fricción una con otra. Puesto que es necesario por lo tanto que se rectifiquen cuatro caras para fabricar una válvula según este documento, el coste de una válvula de este tipo es elevado. En esta válvula, el desplazamiento de la parte móvil define una sección en un canal presente en la parte fija conectada a la parte móvil. Esta sección se aísla a continuación por desplazamiento de la parte móvil y corresponde al volumen de la alícuota que se utilizará.

60 Existen otras válvulas de toma de muestras de tipo rotativas en las que un elemento es móvil en rotación entre dos elementos fijos.

65 Una válvula de este tipo se describe, por ejemplo, en la patente US nº 4.948.565, presentada por la sociedad FISHER SCIENTIFIC. También en este caso, es necesario rectificar muy precisamente cuatro caras activas, lo cual conlleva un coste importante. Las alícuotas extraídas en una primera posición se dispensan a continuación hacia los

sistemas de mediciones en una segunda posición. A continuación hay un aclarado del conjunto del sistema en una tercera posición. En la segunda posición, no es posible separar por lo menos algunas alícuotas de sangre de los reactivos, y puede ocurrir una contaminación por migración de los líquidos, en particular cuando algunos análisis no se realizan. Por contaminación, se entiende en este caso el comienzo de reacción entre una alícuota y un reactivo, así como la mezcla entre alícuotas de dos muestras diferentes. Esto necesita dispensar a cada bucle reactivo nuevo en cuanto está en contacto con fluido que se va a analizar, e incluso si no se realiza ningún análisis a continuación. Esto conlleva un desperdicio de reactivo, lo cual es perjudicial económicamente, evidentemente, pero también, a menudo, ecológicamente.

La patente US nº 6.662.826 de la sociedad ABBOTT protege una válvula de toma de muestras de cuatro elementos. La fabricación de una válvula de este tipo necesita la elaboración de seis caras cerámicas para obtener un buen funcionamiento, lo cual es extremadamente costoso. Además, esta válvula no permite una distribución secuencial hacia uno o varios medios de recuperación y/o de análisis. También en este caso, la alícuota de sangre no está aislada físicamente de los reactivos y se pueden producir contaminaciones de la extracción.

La patente US nº 5.390.552, presentada por la sociedad TOA MEDICAL ELECTRONICS, describe una válvula compuesta por tres elementos, de los cuales dos son fijos y uno es móvil. Esta válvula adolece así de los inconvenientes de las válvulas presentadas anteriormente. Además, esta válvula no propone una distribución temporizada hacia un mismo aparato de medición.

La patente US nº 5.255.568, presentada por la sociedad COULTER CORPORATION, describe una válvula que comprende tres elementos, de los cuales dos son fijos y el tercero, en el medio, es móvil. También en este caso, es necesario elaborar con mucha precisión cuatro caras para obtener buenos resultados. Todavía no se encuentra la posibilidad de temporización de la distribución de las alícuotas. Por último, en esta patente, la válvula sólo puede adoptar dos posiciones, la primera que corresponde a una aspiración de las alícuotas y a un aclarado de los bucles, y la segunda que corresponde a la dispensación de los reactivos. De nuevo, las alícuotas de sangre y los reactivos no se pueden separar físicamente y se puede producir una contaminación y una migración entre la sangre y los reactivos.

Los documentos US nº 5.691.486 y EP 0 220 430 describen asimismo otros ejemplos de válvulas de toma de muestras con la posibilidad de dos posiciones funcionales de los elementos móviles.

El conjunto de estas válvulas adolece, además, del inconveniente de una accesibilidad limitada dentro de las piezas para poder limpiarlas. En efecto, cuando se deben purgar los orificios, el desmontaje no resulta fácil. Además, durante el nuevo montaje de la válvula, es necesario asegurarse bien de que los desplazamientos entre las piezas móviles y fijas se ajusten de manera minuciosa. La multiplicidad de los elementos constitutivos de estas válvulas es por lo tanto un inconveniente.

Objetivo y sumario de la invención

La presente invención tiene por tanto por objetivo principal evitar todos los inconvenientes presentados para las válvulas de toma de muestras de la técnica anterior, proponiendo una válvula de toma de muestras que permite, a partir de un mismo recipiente de extracción, tomar muestras de un fluido con vistas a varios análisis que utilizan reactivos, comprendiendo dicha válvula dos elementos en contacto uno con otro en una de sus caras denominada cara de contacto, siendo estos dos elementos móviles uno con respecto al otro, comprendiendo cada elemento una red de canales destinados a una circulación de fluido y de los cuales por lo menos algunos desembocan en su cara de contacto, caracterizada porque, comprendiendo la red de canales de uno de los elementos denominada de toma de muestras por lo menos tres bucles de toma de muestras independientes, destinado cada uno a contener una alícuota del fluido, disponiendo la válvula de toma de muestras de por lo menos tantos canales de dispensación de reactivos y canales de salida de las alícuotas como bucles, el otro elemento denominado de conexión está destinado a adoptar por lo menos tres posiciones funcionales distintas con respecto al elemento de toma de muestras:

- una primera posición que permite conectar una entrada de fluido en la válvula a un primer circuito de toma de muestras que comprende una pluralidad de bucles de toma de muestras conectados entonces entre sí por unos canales de la red de canales del elemento de conexión alineados entonces específicamente con cada bucle, permitiendo también esta primera posición conectar, mediante uno o varios canales de la red de canales del elemento de conexión, por lo menos un bucle de un segundo circuito de toma de muestras, que comprende por lo menos un bucle de toma de muestras, a un canal de dispensación de reactivo y a un canal de salida de alícuota,
- una segunda posición que permite conectar la entrada de fluido al segundo circuito de toma de muestras, y por lo menos
- una tercera posición en la que por lo menos uno de los bucles de toma de muestras del primer circuito está conectado, mediante unos canales de la red de canales del elemento de conexión, a un canal de dispensación de reactivo y a un canal de salida de la alícuota.

En este caso, se debe entender que el elemento material designado por las expresiones "circuito de toma de muestras" puede incluir uno o varios bucles de toma de muestras en los que, ya que por lo menos dos bucles de toma de muestras están incluidos en el circuito, estos bucles están conectados entre sí por una alineación de los bucles con la red de canales del elemento de conexión ya que la entrada del fluido está conectada con dicho circuito de toma de muestras.

La válvula de toma de muestras propuesta permite extraer diferentes alícuotas y después distribuir las en varias veces, permitiendo liberar el tubo de extracción lo más rápido posible. Además, presenta la ventaja de permitir aislar las alícuotas de sangre y los reactivos, con el fin de evitar las contaminaciones.

Con la válvula de toma de muestras según la invención, las alícuotas presentes en la válvula se pueden enviar en un mismo canal de mediciones, unas después de otras, o en varios canales de mediciones diferentes. La utilización de la válvula de toma de muestras según la invención permite por tanto tomar muestras de la extracción inicial en varias alícuotas de volúmenes predeterminados para distribuir las simultáneamente o no en las cubas del sistema analítico, lo cual resulta muy práctico. Al permitir también la válvula según la invención una inyección aplazada en el tiempo, es posible hacer que una inyección sea dependiente de los resultados de análisis de las primeras alícuotas analizadas.

Entonces se puede alcanzar una cadencia muy elevada, realizando no obstante varios análisis diferentes. En particular, la utilización de dos circuitos de toma de muestras que agrupan cada uno varios bucles de toma de muestras permite realizar determinadas operaciones en uno de los circuitos de toma de muestras, mientras que se realizan otras operaciones en el segundo circuito de toma de muestras. En efecto, mientras que las técnicas anteriores proponían dos posiciones, la invención propone por lo menos tres que tienen cada una, una función útil y original.

Estas tres posiciones permiten acceder de manera aplazada a dos circuitos de toma de muestras distintos para llenarlos y para dispensar reactivos en los bucles que los constituyen.

La invención permite por tanto aclarar el primer circuito de toma de muestras mientras que está dispensándose un reactivo en el segundo circuito de toma de muestras. La invención permite por tanto no utilizar sistemáticamente el segundo circuito de toma de muestras o el primer circuito de toma de muestras, y, por tanto, conservar el aislamiento de los bucles de toma de muestras del circuito de toma de muestras no utilizado con reactivos. Esto permite ahorrar los reactivos si sólo se desea realizar análisis de uno de los circuitos. El dispositivo permite por tanto consumir sólo la cantidad de reactivos estrictamente necesaria para el análisis realizado.

Además, el hecho de utilizar una posición común para dos funciones distintas en el primer circuito de toma de muestras y el segundo circuito de toma de muestras permite ganar tiempo en el proceso de análisis.

Se observa en este caso que los tamaños de los bucles pueden ser idénticos o diferentes. Por tanto, es posible hacer variar la dilución utilizando válvulas con bucles de longitudes variables en función de las necesidades. También sigue siendo siempre posible modificar las diluciones modificando el volumen de reactivo.

En una primera forma de realización de la invención, en la tercera posición, todos los bucles del primer circuito están cada uno conectados, mediante unos canales de la red de canales del elemento de conexión, a un canal de dispensación de reactivo y a un canal de salida de la alícuota.

Esta forma de realización permite dispensar a todos los bucles del primer circuito de toma de muestras en paralelo, lo cual contribuye a reducir drásticamente las duraciones de análisis. No obstante, esto adolece de la desventaja de poner en contacto el reactivo con la alícuota aunque no se realice el análisis de un bucle de toma de muestras. Esta forma de realización está particularmente adaptada cuando todos los análisis del primer circuito de toma de muestras se realizan realmente, de todos modos. Los análisis efectuados no sistemáticamente se realizan con ayuda del segundo circuito de toma de muestras que puede estar constituido eventualmente por varios bucles de los cuales por lo menos uno de ellos, si no parte o la totalidad de ellos, es dispensable en la primera posición.

En una segunda forma de realización de la invención, el elemento denominado de conexión está destinado a adoptar una tercera posición de tal manera que sólo una parte de los bucles de toma de muestras del primer circuito están conectados cada uno, mediante unos canales de la red de canales del elemento de conexión, a un canal de dispensación de reactivo y a un canal de salida de la alícuota, y a adoptar por lo menos otra posición funcional de tal manera que por lo menos otra parte distinta de los bucles de toma de muestras del primer circuito están conectados cada uno, mediante unos canales de la red de canales del elemento de conexión, a un canal de dispensación de reactivo y a un canal de salida de la alícuota.

Cuando por lo menos una de las partes de los bucles de toma de muestras comprende una pluralidad de bucles, esta forma de realización permite no contaminar los reactivos durante la dispensación a varios bucles del primer circuito al tiempo que se garantiza poder realizar varios análisis simultáneamente.

Las partes de los bucles de toma de muestras pueden estar constituidas cada una por un par de bucles de toma de muestras. También pueden estar constituidas por un único bucle de toma de muestras.

5 En este último caso, se pierde la ventaja de poder dispensar varios bucles del primer circuito al mismo tiempo pero se permite una disociación total de las dispensaciones. No obstante, en esta forma de realización, la invención siempre permite que el llenado del primer circuito se realice al mismo tiempo que se realiza la dispensación a un bucle del segundo circuito. Por tanto, siempre existe una ganancia de tiempo.

10 En un primer modo de realización preferido, particularmente ventajoso, el elemento de conexión también es un elemento de dispensación que soporta los canales de dispensación de reactivos y los canales de salida de las alícuotas de la válvula de toma de muestras.

15 En un segundo modo de realización preferido, el elemento de toma de muestras también es un elemento de dispensación que soporta los canales de dispensación de reactivos y los canales de salida de las alícuotas de la válvula de toma de muestras.

20 La válvula de toma de muestras de múltiples posiciones integra entonces todas sus funciones únicamente en dos elementos materiales. Contiene menos elementos que las válvulas de toma de muestras de la técnica anterior al tiempo que permite realizar más funciones. Será además más fácil de desmontar para su mantenimiento, estará globalmente menos sometida al desgaste y será menos costosa de fabricar. Por último, al ser la válvula más sencilla de realizar, se reducen los riesgos de escape entre las partes.

25 Por último, según estos modos de realización preferidos, la construcción de la válvula está muy simplificada ya que el elemento de conexión (o de toma de muestras) soporta a la vez los canales de conexión (o los bucles de toma de muestras) y los canales de dispensación.

En un modo de realización ventajoso, los elementos son discos móviles en rotación uno con respecto al otro.

30 Una forma de realización de este tipo permite una construcción de la válvula compacta, estando el movimiento de rotación más particularmente adaptado para garantizar la alineación de los canales soportados por los diferentes elementos.

35 Preferentemente, el elemento de conexión soporta un canal que constituye la entrada de fluido en la válvula.

Esta característica permite hacer que la realización de la válvula de toma de muestras según la invención sea particularmente sencilla y garantiza la compacidad del conjunto, al tiempo que una realización muy sencilla de la válvula con dos elementos. Esto también garantiza una buena accesibilidad de la entrada de la válvula.

40 No obstante, la entrada también puede ser un canal soportado por el elemento de toma de muestras y conectado según se necesite a los circuitos de toma de muestras por medio del elemento de conexión.

45 En una aplicación ventajosa de la invención, al ser el fluido un fluido biológico, el primer circuito está dedicado a los análisis sistemáticos y el segundo circuito a los análisis no sistemáticos.

50 Mientras que las válvulas de toma de muestras de la técnica anterior debían prever tantos bucles de toma de muestras como de análisis sistemáticos y de análisis no sistemáticos soportados por la misma válvula de toma de muestras, dispensándose a todos estos bucles de toma de muestras para una misma posición de la válvula, la invención propone poder dispensar a sus dos circuitos de toma de muestras independientemente. El primer circuito comprende entonces ventajosamente los bucles de toma de muestras destinados a los análisis rutinarios sistemáticos y el segundo circuito comprende los bucles de toma de muestras destinados a los análisis rutinarios no sistemáticos.

55 Como la invención permite dispensar de manera aplazada estos dos circuitos, se evita la contaminación de los reactivos para los análisis particulares, incluso cuando se realizan todos los análisis rutinarios.

60 Entonces se permite una cadencia muy elevada ya que se puede evitar la dispensación a uno o varios bucles sin necesitar una limpieza del bucle a causa de una eventual contaminación de los reactivos. Esta ventaja se añade al hecho de que se pueden realizar dos operaciones distintas en el primer y en el segundo circuito de toma de muestras en una misma posición de la válvula.

65 La invención se refiere asimismo a un aparato de análisis que utiliza esta válvula de toma de muestras, así como a un procedimiento de toma de muestras de un fluido puesto en práctica en un aparato de análisis según la invención y que utiliza una válvula de toma de muestras según la invención.

Un procedimiento de este tipo comprende las siguientes etapas:

- puesta en la primera posición,
- 5 - llenado del primer circuito de toma de muestras mediante aspiración del fluido colocado en el recipiente de extracción hacia la entrada de la válvula,
- puesta en la segunda posición,
- 10 - llenado del segundo circuito de toma de muestras mediante aspiración del fluido colocado en el recipiente de extracción hacia la entrada de la válvula,
- puesta en la tercera posición,
- 15 - dispensación de reactivos en por lo menos un bucle del primer circuito de toma de muestras hacia uno o varios medios de análisis,
- puesta en la primera posición,
- 20 - dispensación de reactivos en por lo menos el bucle del segundo circuito de toma de muestras hacia uno o varios medios de análisis,
- aclarado del primer circuito de toma de muestras mediante aspiración de un fluido de aclarado colocado en un recipiente denominado de aclarado, pudiendo realizarse esta etapa antes, después o simultáneamente con la anterior,
- 25 - puesta en la segunda posición,
- aclarado del segundo circuito de toma de muestras mediante aspiración de un fluido de aclarado colocado en un recipiente denominado de aclarado.
- 30

Breve descripción de los dibujos

35 Otras características y ventajas de la presente invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la siguiente descripción, realizada de manera ilustrativa y no limitativa, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

las figuras 1A y 1B representan unas vistas en perspectiva de una válvula de toma de muestras según un modo de realización preferido de la invención;

40 las figuras 2A y 2B son, respectivamente, una representación esquemática de la válvula de toma de muestras de múltiples posiciones según la invención que permite aclarar su funcionamiento y una ampliación del elemento de conexión tal como se esquematiza en la figura 2A;

45 las figuras 3A a 3E ilustran el funcionamiento de la válvula de toma de muestras de múltiples posiciones según una forma de realización preferida de la invención con la representación esquemática de las figuras 2A y 2B;

las figuras 4A a 4E ilustran el funcionamiento de una válvula según una forma de realización particular de la invención con la representación esquemática de las figuras 2A y 2B;

50 las figuras 5A a 5H ilustran el funcionamiento de una válvula según otra puesta en práctica particular de la invención que todavía utiliza la representación esquemática de las figuras 2A y 2B;

la figura 6 es una vista en perspectiva explosionada de la válvula de toma de muestras tal como se representa en las figuras 1A y 1B;

55 las figuras 7A y 7B son unas vistas en perspectiva de una variante de la invención.

Descripción detallada de un modo de realización

60 Las figuras 1A y 1B presentan, en perspectiva, un modo de realización preferido de una válvula de toma de muestras según la invención. Esa válvula está constituida por un elemento de conexión 1 y por un elemento de toma de muestras 2. Estos dos elementos 1 y 2 son dos discos en contacto uno con el otro en dos caras respectivas 10 y 20. El elemento de conexión 1 está articulado en rotación con respecto al elemento de toma de muestras 2, representándose esquemáticamente esta rotación por una doble flecha.

65 En el modo de realización preferido de la figura 1, el elemento de conexión 1 comprende una entrada 100 del fluido

que se va a analizar. Durante el funcionamiento de la válvula, esta entrada 100 de la válvula de toma de muestras está conectada a un tubo de extracción por medios adecuados. Ventajosamente, la entrada 100 no está conectada a un tubo, sino que está conectada a una aguja que tiene su propio modo de inserción denominado percutor. Este percutor permite conectar la entrada 100 al tubo de extracción. En este modo de realización, el elemento de conexión 1 comprende además unos canales de dispensación y de evacuación de reactivos 31a, 31b, 32a, 32b, 33a, 33b, 34a, 34b, 35a, 35b.

El elemento de toma de muestras 2 presenta un determinado número de bucles de toma de muestras 21, 22, 23, 24 y 25 y una salida 200 de fluido, no visible en las figuras 1A y 1B.

La válvula de toma de muestras según el modo de realización preferido de las figuras 1A y 1B también se representa esquemáticamente en las figuras 2A y 2B. Esta representación esquemática facilita la comprensión del funcionamiento de la válvula de toma de muestras.

Para ello, los canales de los dos elementos de conexión 1 y de toma de muestras 2 se representan en una misma superficie plana.

El elemento de conexión 1 se representa entonces en forma de un disco central mientras que el elemento de toma de muestras 2 se representa en forma de un anillo que rodea el disco central, elemento de conexión 1, que es móvil en rotación con respecto al anillo, elemento de toma de muestras 2.

El elemento de conexión 1 está destinado a poner en relación determinados canales del elemento de toma de muestras 2 entre sí. Estas puestas en relación se presentan según una forma de realización preferida de la invención.

La figura 2B presenta el elemento de conexión 1, solo, en la representación esquemática de la figura 2A. Incluye la entrada 100 así como unos canales 121, 122, 123, 124, 125 destinados a poner en relación hidráulica determinados canales del elemento de toma de muestras.

El anillo, elemento de toma de muestras 2, soporta los bucles de toma de muestras 21, 22, 23, 24 y 25. Por motivos de simplificación de la representación, los canales de dispensación y de evacuación de reactivos 31a, 31b, 32a, 32b, 33a, 33b, 34a, 34b, 35a, 35b se han distribuido esquemáticamente en los dos elementos 1 y 2 mientras que, según el modo de realización preferido de la figura 1, están soportados únicamente por el elemento de conexión 1.

Cada canal 3Xa o 3Xb, siendo X=1 a 5, se representa entonces en las figuras 2A y 2B por dos canales 13Xa y 23Xb soportados respectivamente por el elemento de conexión 1 y el elemento de toma de muestras 2. Estos dos canales 13Xa y 23Xb son de tal manera que están alineados entre sí y alineados con un bucle de toma de muestras 2X cuando la válvula está en posición de dispensación en uno o varios bucles de toma de muestras tal como se verá a continuación.

En este caso se observa que estos canales de dispensación y de evacuación, soportados por el elemento de conexión 1 en la figura 1, también pueden ventajosamente ser soportados por el elemento de toma de muestras 2 según otro modo de realización de la invención. Todavía se conserva, en un modo de realización de este tipo, la ventaja de tener sólo dos elementos móviles uno con respecto al otro.

En el modo de realización preferido de la figura 1 esquematizado en la figura 2, la válvula de toma de muestras lleva dos circuitos de toma de muestras distintos. El primer circuito de toma de muestras está constituido por los bucles 21, 22, 23 y 24 mientras que el segundo circuito de toma de muestras comprende únicamente el bucle 25.

Las figuras 3A a 3E ilustran el funcionamiento de la válvula de toma de muestras. La válvula de toma de muestras está en una primera posición en la figura 3A, correspondiente a la posición representada en la figura 2.

En esta primera posición, el bucle 24 está conectado a la entrada 100 de la válvula, el bucle 24 está conectado al bucle 23, a su vez conectado al bucle 22, a su vez conectado al bucle 21, a su vez conectado a la salida 200 soportada por el elemento de toma de muestras 2. Más particularmente, en esta primera posición, el bucle 24 y el bucle 23 están conectados por medio del canal 124 del elemento de conexión 1. El bucle 23 está conectado al bucle 22 por medio del canal 123 del elemento de conexión 1, el bucle de toma de muestras 22 está conectado al bucle 21 por medio del canal 122 del elemento de conexión 1 y, por último, el bucle 21 está conectado a continuación a la salida 200 de la válvula de toma de muestras por el bucle 121 del elemento de conexión.

Se constata, en paralelo, que el bucle 25 está entonces conectado a dos canales, uno de dispensación y uno de evacuación de la alícuota, constituidos por los canales 135a, 135b y 235a y 235b de las figuras 2A y 2B.

Se comprende que la disposición de los canales en el elemento de conexión 1 responde precisamente a la función de la invención de poder conectar un primer circuito de toma de muestras a una entrada de fluido mientras que un segundo circuito de toma de muestras está conectado, por su parte, a elementos de dispensación de reactivo y de

evacuación de la alícuota.

En la figura 3A, el primer circuito de toma de muestras está lleno con un fluido que se va a analizar extraído y aspirado en la válvula por la entrada 100. Esta sangre está representada por unos puntos. Los otros canales de la figura 3A se llenan con otro fluido, por ejemplo un fluido de aclarado, representado por unas rayas.

La figura 3B representa la válvula de toma de muestras en una segunda posición según la cual la entrada 100 de la válvula de toma de muestras está alineada con el bucle 25 que constituye, en el ejemplo de realización preferido de la figura 1, el segundo circuito de toma de muestras. El bucle 25 también está entonces conectado a la salida 200 por medio de un canal 125 del elemento de conexión 1. Esta segunda posición permite llenar el segundo circuito de toma de muestras con la sangre aspirada a nivel de la entrada 100.

Se observa en este caso que el segundo circuito podría muy bien comprender varios bucles de toma de muestras con la única condición de condensar la distribución de los bucles en el elemento de toma de muestras 2 y dotar al elemento de conexión de canales adecuados para conectar los diferentes bucles entre sí tal como se realiza entre los cuatro bucles del primer circuito de toma de muestras.

Durante este tiempo, las alícuotas presentes en cada bucle del primer circuito de toma de muestras están aisladas unas de otras y están aisladas de los canales de dispensación y de evacuación de la alícuota en los que se pueden encontrar reactivos.

En la figura 3C, el elemento de conexión adopta una tercera posición según la cual la entrada 100 está aislada de todos los bucles de toma de muestras de la válvula. En este momento, el tubo de extracción se puede liberar. Se observará a continuación que también se podría retirar previamente en una variante de realización.

Se constata que, en la tercera posición, el bucle 25 del segundo circuito de toma de muestras está aislado de cualquier canal. Por tanto, no corre el riesgo de contaminarse.

En cambio, según la forma de realización preferida presentada en la figura 3, cada uno de los bucles 21, 22, 23 y 24 del primer circuito de toma de muestras está conectado a un circuito de dispensación de reactivo y a un circuito de evacuación de la alícuota que le es propio.

Por tanto, el bucle de toma de muestras 21 está conectado, por un lado, a un canal de dispensación de reactivo constituido por los canales 131a del elemento de conexión 1 y 231a del elemento de toma de muestras 2, mientras que el otro lado del bucle de toma de muestras está conectado a un canal de evacuación de la alícuota constituido por los canales 131b soportado por el elemento de conexión 1 y 231b soportado por el elemento de toma de muestras 2.

Asimismo, el bucle de toma de muestras 22 está conectado, por un lado, a un canal de dispensación de reactivo constituido por los canales 132a del elemento de conexión 1 y 232a del elemento de toma de muestras 2, mientras que el otro lado del bucle de toma de muestras está conectado a un canal de evacuación de la alícuota constituido por los canales 132b soportado por el elemento de conexión 1 y 232b soportado por el elemento de toma de muestras 2.

Lo mismo sucede respectivamente para los bucles de reacción 23 y 24 puestos en relación con los canales de dispensación de reactivo constituidos respectivamente por los canales 133a, 233a y 134a, 234a y de evacuación de alícuota constituidos por los canales 133b, 233b y 134b, 234b.

En esta tercera posición, se realiza entonces una dispensación de reactivo en cada uno de los bucles 21, 22, 23 y 24. Las alícuotas de sangre mezcladas con reactivo se recuperan de manera clásica en uno o varios aparato(s) de análisis no representado(s). Este o estos aparatos permiten realizar análisis simultáneos o secuenciales, idénticos, parcialmente distintos o totalmente distintos.

Por tanto, para un mismo fluido, se podrán realizar hasta cuatro tipos de análisis simultáneamente en uno o varios aparato(s) de análisis adecuado(s) para ponerlos en práctica.

También es posible considerar que las alícuotas se envíen secuencialmente hacia un mismo dispositivo de análisis, dispensándose en cada bucle un reactivo distinto y destinado a evaluar un parámetro particular que se puede medir mediante unos medios de análisis idénticos.

Generalmente, es necesario respetar un tiempo de pausa de algunos segundos, por ejemplo 30 segundos, una vez dispensados los reactivos con el fin de respetar la cinética de reacción en las alícuotas. Se constata que ventajosamente, en esta tercera posición, no puede haber contaminación entre un reactivo y una alícuota de sangre cualquiera, en este caso del bucle 25.

Durante la pausa, tal como se representa en la figura 3D, el elemento de conexión 1 se puede movilizar

ventajosamente con el fin de volver a la primera posición. Como los bucles 21 a 24 están entonces conectados entre sí, esto va a permitir limpiar los bucles del primer circuito de toma de muestras 21, 22, 23 y 24 enviando a los mismos líquido de aclarado.

5 Al mismo tiempo, como el bucle 25 está entonces conectado a unos canales de dispensación y de evacuación, la primera posición permite dispensar la última alícuota contenida en el bucle 25 hacia unos medios de recuperación y/o de análisis adecuados que pueden ser diferentes de los medios de análisis utilizados para uno o varios bucles del primer circuito o no.

10 La limpieza de los bucles 21 a 24 y la dispensación al bucle 25 se realizan por tanto de manera simultánea, lo cual permite una ganancia de tiempo considerable. Más generalmente, con la invención, ya que determinadas funciones distintas se realizan de manera simultánea para un primer circuito y un segundo circuito, este tipo de trabajo en el tiempo solapado permite una ganancia de tiempo muy importante para el análisis.

15 Se constata que en la forma de realización de la invención propuesta en este caso, el segundo circuito sólo comprende un bucle de toma de muestras lo cual, en la actualidad, es lo más adaptado para las aplicaciones de análisis de sangre. No obstante, el segundo circuito puede comprender varios bucles de toma de muestras. En este caso, se puede dispensar a por lo menos uno de ellos en la primera posición en el sentido de la invención, es decir al mismo tiempo que el primer circuito está conectado a la entrada de fluido. Se podrá dispensar a los otros bucles del segundo circuito en la misma denominada primera posición o en posiciones distintas de la primera posición.

20 En unas formas de realización particulares de la invención, estas otras posiciones relativas de los elementos de conexión y de toma de muestras que permiten la dispensación a uno o varios bucles del segundo circuito también podrán permitir eventualmente una dispensación simultánea de uno o varios bucles del primer circuito.

25 Por último, en la figura 3E, con ayuda del motor que hace girar el elemento de conexión 1, este último vuelve a la segunda posición, lo cual permite la limpieza del quinto bucle 25 con el mismo líquido de aclarado que para los cuatro primeros bucles o con ayuda de un líquido de aclarado diferente.

30 La invención permite en efecto utilizar un líquido de aclarado diferente para los dos circuitos de toma de muestras. Esto es particularmente ventajoso cuando la naturaleza de un reactivo particular, por ejemplo utilizado en el bucle 25, conlleva la necesidad de limpiar con un líquido de aclarado distinto del utilizado para los cuatro primeros bucles 21 a 24.

35 Al final del ciclo de las cinco etapas representadas en las figuras 3A a 3E, ha sido posible por tanto realizar cinco análisis diferentes a partir de la misma muestra de sangre inicial extraída en una sola vez en el tubo.

40 Los análisis se han podido realizar en dos fases con el fin de que algunos se puedan realizar de manera simultánea y otros de manera aplazada.

45 Por tanto es posible reducir el tiempo de utilización del tubo de extracción por la máquina y, por tanto, aumentar las cadencias mejorando los rendimientos gracias a alícuotas aisladas.

También se observa que, en la medida en que es posible realizar análisis aplazados, es posible condicionar la realización de un análisis en función de los resultados de determinados análisis realizados anteriormente.

50 Además, el sistema de válvula de toma de muestras según la invención permite realizar sólo una parte de los análisis a los que se puede acceder gracias a la válvula de toma de muestras utilizando sólo una parte de los circuitos de toma de muestras. Con la invención se puede realizar una extracción en uno solo de los dos circuitos de toma de muestras para obtener una única parte de los análisis y así extraer sólo la cantidad de sangre estrictamente útil.

55 Por ejemplo, es posible desear resultados sólo del análisis del quinto bucle 25. Poniendo entonces la válvula en la segunda posición, se permite llenar sólo este bucle 25 que está completamente separado del resto de la válvula, y en particular, del primer circuito de toma de muestras. A continuación se realiza la dispensación al bucle 25 mediante retorno de la válvula de toma de muestras a la primera posición. A continuación se realiza el aclarado del bucle 25 volviendo sencillamente a la segunda posición.

60 Esto es posible sin ninguna modificación ni de la válvula ni de las posiciones que puede adoptar la válvula. Para realizar sólo un único análisis, resulta por tanto prudencial realizar una única extracción en la segunda posición directamente sin pasar por la primera posición.

65 Por tanto, el primer circuito de toma de muestras no habrá estado en contacto ni con la muestra de sangre ni con ningún reactivo y por tanto no será necesario limpiarlo. Por tanto es posible reducir, de manera consecuente, los volúmenes de reactivos y de sangre extraída utilizados para realizar un único análisis. Se comprende que la invención permite realizar por lo menos un análisis aunque la muestra de sangre no tenga un volumen muy grande.

De manera idéntica, si sólo se desea tener resultados de los análisis de los cuatro primeros bucles, no será necesario llenar el quinto bucle.

5 En el caso en el que se desee realizar análisis de los cuatro primeros bucles, la válvula se pone en primer lugar en la primera posición con el fin de realizar la extracción de las cuatro alícuotas necesarias antes de pasar directamente a la tercera posición que permite dispensar cada una de esas alícuotas hacia los medios de recuperación y/o de análisis apropiados. La vuelta a la primera posición permite a continuación proceder a la limpieza de los bucles 21, 22, 23 y 24.

10 En este caso, el bucle 25 no habrá estado en contacto con la muestra de sangre ni con ningún reactivo. Por tanto será necesario limpiar este bucle, lo cual también permite, tal como se ha expuesto anteriormente, unas reducciones de volumen de reactivo y de volúmenes de sangre extraídos.

15 Según la invención se consideran unos fraccionamientos diferentes del número de bucles del primer circuito de toma de muestras en cuanto a sus posibilidades de dispensación.

20 La figura 4 representa esquemáticamente una forma de realización de este tipo según la cual se puede dispensar a los bucles del primer circuito de toma de muestras simultáneamente por pares. Una de las posiciones de dispensación es la segunda posición según la invención ya que permite además llenar el segundo circuito de toma de muestras.

25 En la figura 4A, la válvula está en la primera posición en la que se puede llenar un primer circuito constituido por los bucles 21, 22, 23 y 24 y en la que se puede dispensar al bucle 25 ya que está conectado a un canal de dispensación de reactivo y a un canal de salida de la alícuota.

30 En la figura 4B, la válvula de toma de muestras está en una tercera posición en el sentido de la invención y los dos bucles 23 y 24 están conectados cada uno a un canal de dispensación de reactivo y a un canal de salida de la alícuota.

35 En la figura 4C, la válvula de toma de muestras está en una segunda posición en el sentido de la invención, ya que, en esta posición, se puede llenar el segundo circuito constituido por el bucle 25, al mismo tiempo que en una tercera posición en el sentido de la invención, ya que los bucles 21 y 22 están conectados cada uno a un canal de dispensación de reactivo y a un canal de salida de la alícuota.

Esta posición es otra posición funcional, una cuarta posición funcional en este caso, que agrupa las funciones de las segunda y tercera posiciones según la invención. La válvula de toma de muestras obtenida, cubierta por el alcance de la primera reivindicación, está protegida más particularmente por la reivindicación 4.

40 En la figura 4D, se puede aclarar el primer circuito de toma de muestras mientras que se puede dispensar al segundo circuito, constituido por el bucle 25. En la figura 4E, se aclara el bucle 25. En esta posición, los bucles 21 y 22 están conectados cada uno a un canal de dispensación de reactivo y a un canal de salida de alícuota pero esto no resulta inoportuno en la medida en que los bucles 21 y 22 se han aclarado.

45 La figura 5 propone otra forma de realización con aún otro tipo de fraccionamiento del número de bucles del primer circuito de toma de muestras en cuanto a sus posibilidades de dispensación.

50 En esta forma de realización, se llenan los bucles 21, 22, 23, 24 del primer circuito de toma de muestras en una misma posición representada en la figura 5A para la que el bucle 25 del segundo circuito está conectado a un canal de dispensación de reactivo y a un canal de salida de la alícuota. Esta posición es la primera posición en el sentido de la invención.

55 A continuación, las posiciones relativas de los elementos de conexión y de toma de muestras, distintas, respectivamente adoptadas en las figuras 5B, 5C, 5D y 5E permiten conectar respectivamente los bucles 24, 23, 22 y 21 con un canal de dispensación de reactivo y un canal de salida de alícuota.

60 En este caso, cada bucle adopta una posición distinta. En este caso hay tantas "terceras posiciones" en el sentido de la invención como bucles en el primer circuito. En el caso en el que varios bucles constituyen el segundo circuito, algunas de estas posiciones también podrán permitir conectar uno de los bucles del segundo circuito a un canal de dispensación de reactivo y a un canal de salida de la alícuota.

65 La figura 5F representa la segunda posición en el sentido de la invención en la que se puede llenar el bucle 25. En la figura 5G, la válvula está en la misma posición que en la figura 5A. Entonces se aclara el primer circuito mientras que se dispensa al segundo circuito. Por último, en la figura 5H se aclara el segundo circuito en la misma posición que en la figura 5F que permite conectar la entrada de la válvula al segundo circuito.

- 5 La figura 6 es una vista en perspectiva explosionada de la válvula de toma de muestras de las figuras 1A y 1B. Se encuentran los cinco bucles 21 a 25. El elemento de conexión 1 de este modo de realización preferido comprende los canales de conexión 121 a 125 en forma de canales excavados en la cara 10. Sus extremos están destinados a alinearse con los orificios de dos de los bucles 21 a 25 en la cara 20 del elemento de toma de muestras 2 cuando la válvula está en la primera posición. Los canales 121 y 125 están adaptados para conectarse a la salida 200, visible en esta figura, mientras que la entrada 100 está adaptada para conectarse o bien directamente al bucle 24, o bien al bucle 25.
- 10 El elemento de conexión soporta en este caso los canales de dispensación 3Xa y 3Xb para cada uno de los bucles 21 a 25. Estos canales 3Xa y 3Xb atraviesan el elemento de conexión 1 y se presentan, en el exterior, en forma de tubos a los cuales se pueden conectar las llegadas de fluido, en particular de los reactivos, y, en el interior de la válvula, en la cara 10, en forma de orificios que se alinearán con los orificios del bucle 2X en la cara 20 cuando la válvula se encuentre en la tercera posición.
- 15 La figura 7 representa una variante de la invención según la cual un elemento adicional 3 completa la válvula de toma de muestras de las figuras anteriores y en la que se puede modificar el volumen de los bucles en cada circuito.
- 20 En la variante de la figura 7, cada bucle 2X se puede duplicar con un duplicado 2X'. Estos duplicados permiten modificar el volumen de las alícuotas. Cada par de bucles se puede conectar mediante un circuito interno al elemento de toma de muestras 2 o mediante un circuito interno al elemento de conexión 1 o incluso mediante un circuito soportado precisamente por el elemento adicional 3.
- 25 Esta variante con bucles de volúmenes diferentes se puede realizar con por lo menos una posición complementaria que permite conectar a la entrada 100 bucles convencionales o de volúmenes diferentes. Se puede prever por tanto cambiar el volumen de cada bucle según las necesidades de los análisis.
- 30 El elemento adicional 3 puede permitir precisamente duplicar el volumen de los bucles adoptando unas posiciones distintas. En la forma de realización presentada en la figura 7 se observa, en la figura 7B, que el elemento de conexión 1 está rodeado por el elemento adicional 3 que es un anillo alrededor del elemento de conexión 1.
- 35 Esto permite realizar una válvula con tres elementos pero únicamente con tres caras rectificadas, una en el elemento de toma de muestras 2, una en el elemento de conexión 1 que está en contacto con la cara rectificada del elemento de toma de muestras 2 y una última en el elemento adicional 3 que también está en contacto con la cara rectificada del elemento de toma de muestras 2 de la manera representada en la figura 7.
- 40 La presencia del elemento adicional 3 permite en particular la conmutación entre una posición en la que el tubo de extracción es accesible ("tubo abierto") y una posición en la que el acceso al tubo de extracción está cerrado ("tubo cerrado").
- 45 En una variante de realización, como práctica independiente de la invención, es posible liberar aún más rápidamente el tubo de extracción de sangre en la zona de extracción.
- En efecto, se puede considerar que la sangre se extraiga en el tubo de extracción en una sola vez y que la cantidad de sangre necesaria para el conjunto de los análisis se encuentre por tanto situada justo después de la aguja de extracción. Entonces se puede retirar el tubo de la zona de extracción.
- A continuación, se conmuta la válvula en la primera posición con el fin de llenar los primeros bucles antes de bascular la válvula a la segunda posición para llenar el segundo circuito.
- 50 Esta puesta en práctica equivale a utilizar un depósito, que puede ser un simple tubo de trayecto del fluido que va a analizarse, entre la aguja de extracción y la válvula que presenta un volumen correspondiente al conjunto del volumen de sangre útil para el llenado de los cinco bucles de toma de muestras.
- 55 Esta forma de realización presenta la ventaja de mantener disponible el tubo de extracción muy poco tiempo y, por tanto, de liberarlo para otros análisis eventuales realizados a nivel de otras válvulas de toma de muestras muy rápidamente, permitiendo esto por tanto aumentar aún más las cadencias del aparato.
- Se observa por último que se pueden llevar a cabo diversas formas de realización según los principios de la invención definidos en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Válvula de toma de muestras, a partir de un mismo recipiente de extracción, de un fluido con vistas a varios análisis que utilizan reactivos, comprendiendo dicha válvula dos elementos en contacto uno con otro en una de sus caras denominada cara de contacto, siendo estos dos elementos móviles uno con respecto a otro, comprendiendo cada elemento una red de canales destinados a una circulación de fluido y de los cuales por lo menos algunos desembocan en su cara de contacto, caracterizada porque, comprendiendo la red de canales de uno de los elementos denominado de toma de muestras (2) por lo menos tres bucles de toma de muestras independientes (21, 22, 23, 24, 25), cada uno destinado a contener una alícuota del fluido, disponiendo la válvula de toma de muestras de por lo menos tantos canales de dispensación de reactivos (31a, 32a, 33a, 34a, 35a) y canales de salida de las alícuotas (31b, 32b, 33b, 34b, 35b) como bucles, el otro elemento denominado de conexión (1) se destina a adoptar por lo menos tres posiciones funcionales distintas con respecto al elemento de toma de muestras:
- una primera posición que permite conectar una entrada de fluido (100) en la válvula a un primer circuito de toma de muestras que comprende una pluralidad de bucles de toma de muestras (21, 22, 23, 24) conectados entonces entre sí por unos canales (121, 122, 123, 124) de la red de canales del elemento de conexión (1) alineados entonces específicamente con cada bucle (21, 22, 23 ó 24), permitiendo también esta primera posición conectar, por uno o varios canales (135a, 135b) de la red de canales del elemento de conexión (1), por lo menos un bucle (25) de un segundo circuito de toma de muestras que comprende por lo menos un bucle de toma de muestras (25) a un canal de dispensación de reactivo (235a) y a un canal de salida de alícuota (235b),
 - una segunda posición que permite conectar la entrada de fluido (100) al segundo circuito de toma de muestras (25),
 - una tercera posición en la que por lo menos un bucle de toma de muestras (21, 22, 23 ó 24) del primer circuito se conecta, por unos canales (131a, 131b, 132a, 132b, 133a, 133b ó 134a, 134b) de la red de canales del elemento de conexión (1), a un canal de dispensación de reactivo (231a, 232a, 233a ó 234a) y a un canal de salida de la alícuota (231b, 232b, 233b ó 234b).
2. Válvula de toma de muestras según la reivindicación 1, caracterizada porque, en la tercera posición, todos los bucles (21, 22, 23, 24) del primer circuito se conectan cada uno, por unos canales (131a, 131b, 132a, 132b, 133a, 133b, 134a, 134b) de la red de canales del elemento de conexión (1), a un canal de dispensación de reactivo (231a, 232a, 233a ó 234a) y a un canal de salida de la alícuota (231b, 232b, 233b ó 234b).
3. Válvula de toma de muestras según la reivindicación 1, caracterizada porque el elemento denominado de conexión (1) está destinado a adoptar una tercera posición de tal manera que sólo una parte (23, 24) de los bucles de toma de muestras del primer circuito se conectan cada uno, por unos canales de la red de canales del elemento de conexión (1), a un canal de dispensación de reactivo y a un canal de salida de la alícuota, y a adoptar por lo menos otra posición funcional de tal manera que por lo menos otra parte (21, 22) distinta de los bucles de toma de muestras del primer circuito se conecta cada una, por unos canales de la red de canales del elemento de conexión (1), a un canal de dispensación de reactivo y a un canal de salida de la alícuota.
4. Válvula de toma de muestras según la reivindicación 3, caracterizada porque la segunda posición que permite conectar la entrada de fluido (100) al segundo circuito de toma de muestras también es otra posición funcional de tal manera que por lo menos otra parte (21, 22) de los bucles de toma de muestras del primer circuito se conecta cada una, por unos canales de la red de canales del elemento de conexión (1), a un canal de dispensación de reactivo y a un canal de salida de la alícuota.
5. Válvula de toma de muestras según la reivindicación 3, caracterizada porque las partes de los bucles de toma de muestras están constituidas cada una por un par de bucles de toma de muestras (21, 22 y 23, 24).
6. Válvula de toma de muestras según la reivindicación 3, caracterizada porque las partes de los bucles de toma de muestras están constituidas cada una por un solo bucle de toma de muestras.
7. Válvula de toma de muestras según la reivindicación 1, caracterizada porque el elemento de conexión (1) también es un elemento de dispensación que soporta los canales de dispensación de reactivos y los canales de salida de las alícuotas de la válvula de toma de muestras.
8. Válvula de toma de muestras según la reivindicación 1, caracterizada porque el elemento de toma de muestras (2) también es un elemento de dispensación que soporta los canales de dispensación de reactivos y los canales de salida de las alícuotas de la válvula de toma de muestras.
9. Válvula de toma de muestras según la reivindicación 1, caracterizada porque los elementos (1, 2) son unos discos móviles en rotación uno con respecto a otro.
10. Válvula de toma de muestras según la reivindicación 1, caracterizada porque el elemento de conexión (1) soporta

un canal que constituye la entrada de fluido en la válvula.

5 11. Válvula de toma de muestras según la reivindicación 1, caracterizada porque el elemento de toma de muestras (2) soporta un canal que constituye la entrada de fluido en la válvula.

12. Válvula de toma de muestras según la reivindicación 1, caracterizada porque, siendo el fluido un fluido biológico, el primer circuito está dedicado a los análisis rutinarios y el segundo circuito a los análisis particulares.

10 13. Aparato de análisis de fluido que comprende por lo menos una válvula de toma de muestras según una de las reivindicaciones anteriores.

14. Procedimiento de toma de muestras de un fluido que utiliza una válvula de toma de muestras según una de las reivindicaciones 1 a 12 y puesto en práctica en un aparato de análisis según la reivindicación 13, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:

- 15
- puesta en la primera posición,
- 20
- llenado del primer circuito de toma de muestras mediante aspiración del fluido colocado en el recipiente de extracción hacia la entrada de la válvula,
- 25
- puesta en la segunda posición,
 - llenado del segundo circuito de toma de muestras mediante aspiración del fluido colocado en el recipiente de extracción hacia la entrada de la válvula,
- 30
- puesta en la tercera posición,
 - dispensación de reactivos en por lo menos un bucle del primer circuito de toma de muestras hacia uno o varios medios de análisis,
- 35
- puesta en la primera posición,
 - dispensación de reactivos en por lo menos el bucle del segundo circuito de toma de muestras hacia uno o varios medios de análisis,
- 40
- aclarado del primer circuito de toma de muestras mediante aspiración de un fluido de aclarado colocado en un recipiente denominado de aclarado, pudiendo realizarse esta etapa antes, después o simultáneamente con la anterior,
 - puesta en la segunda posición,
 - aclarado del segundo circuito de toma de muestras mediante aspiración de un fluido de aclarado colocado en un recipiente denominado de aclarado.

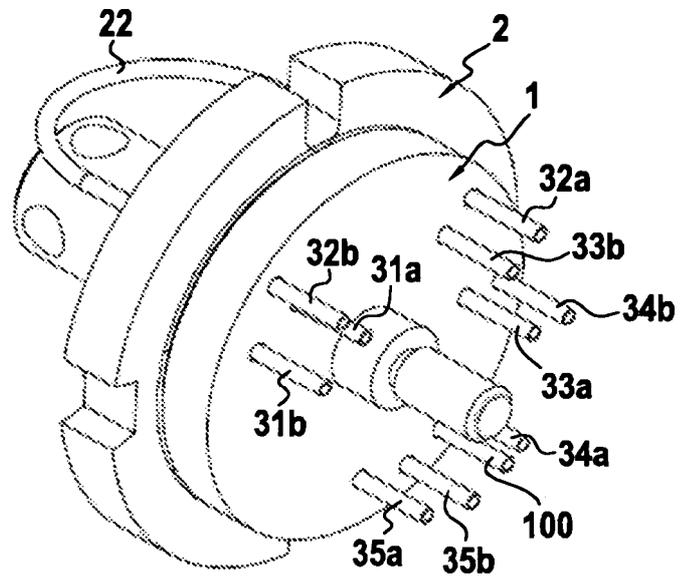


FIG. 1A

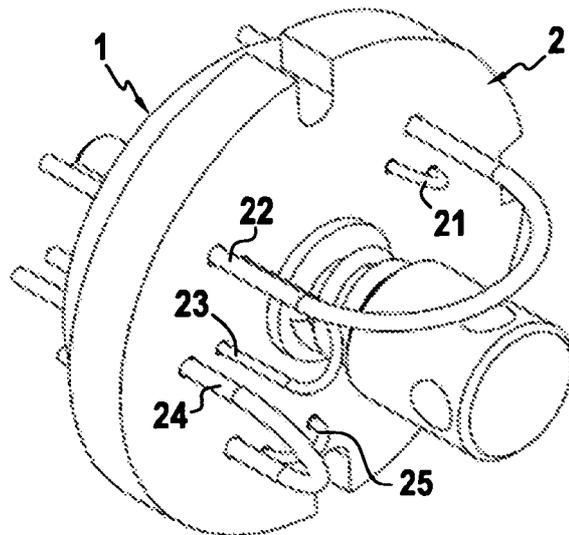
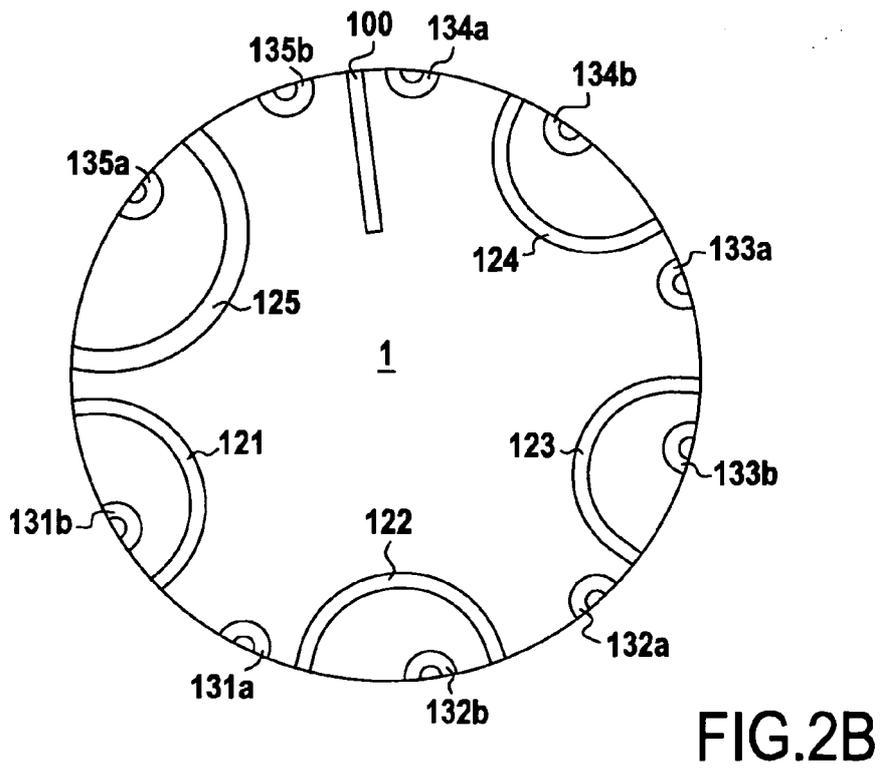
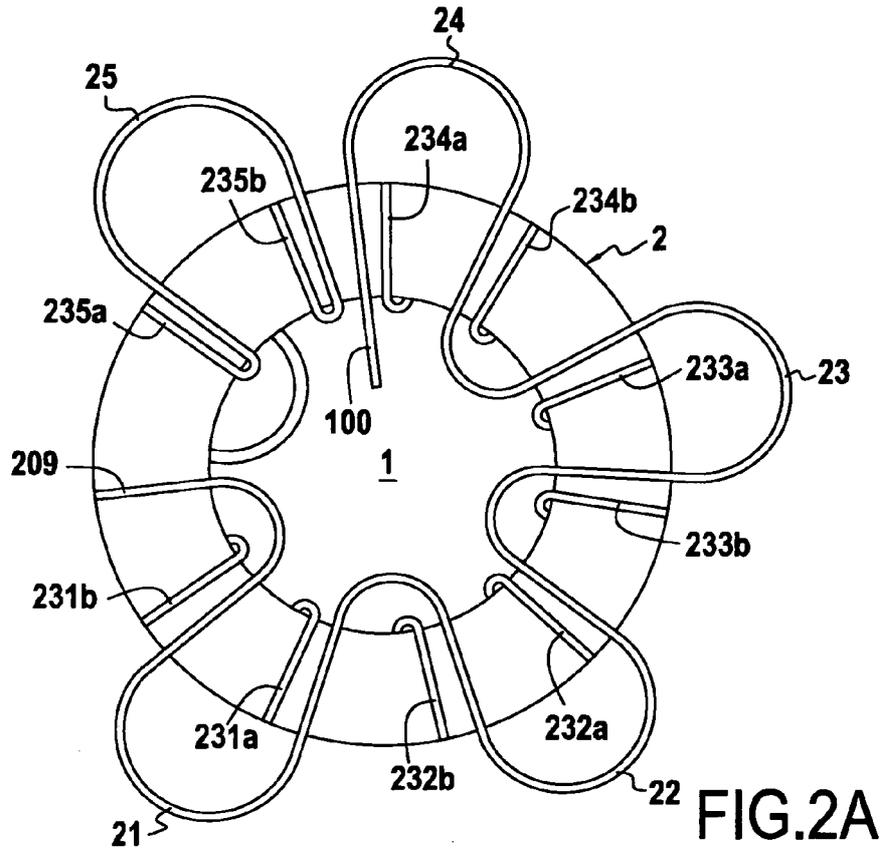
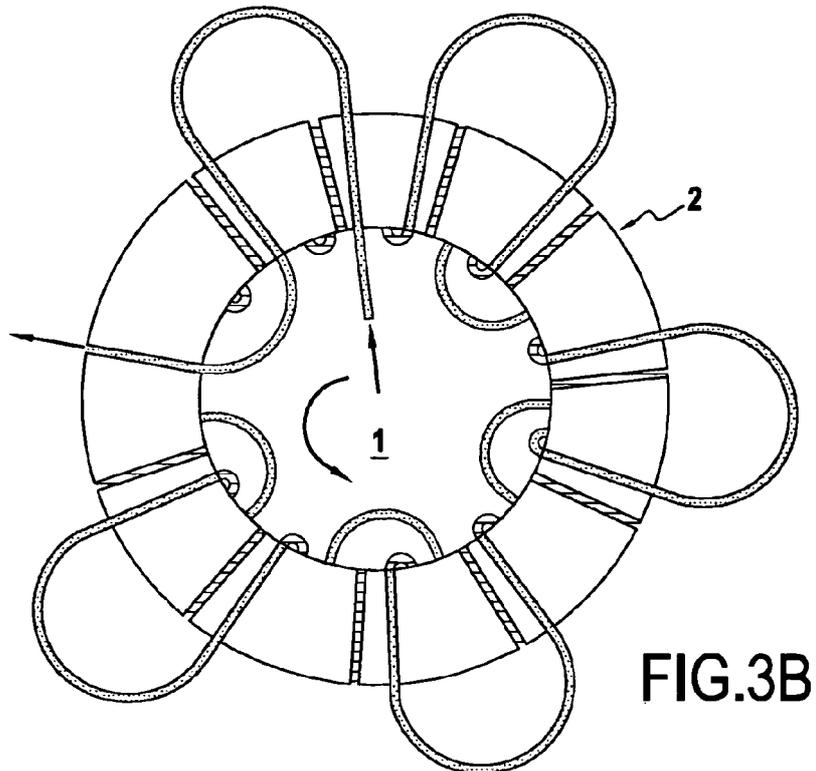
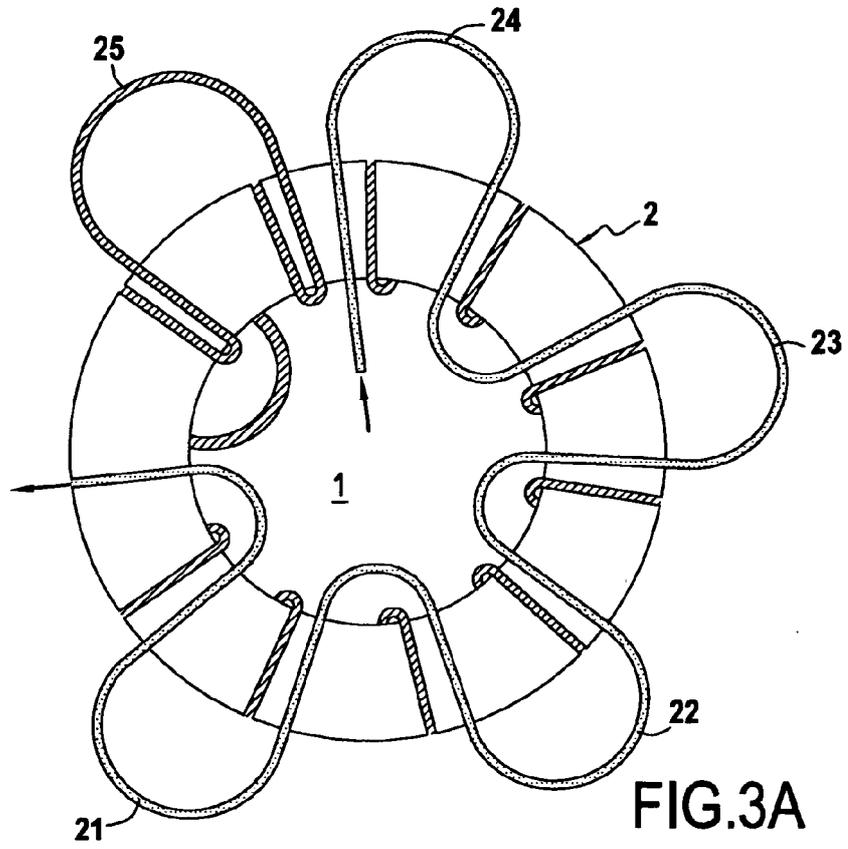
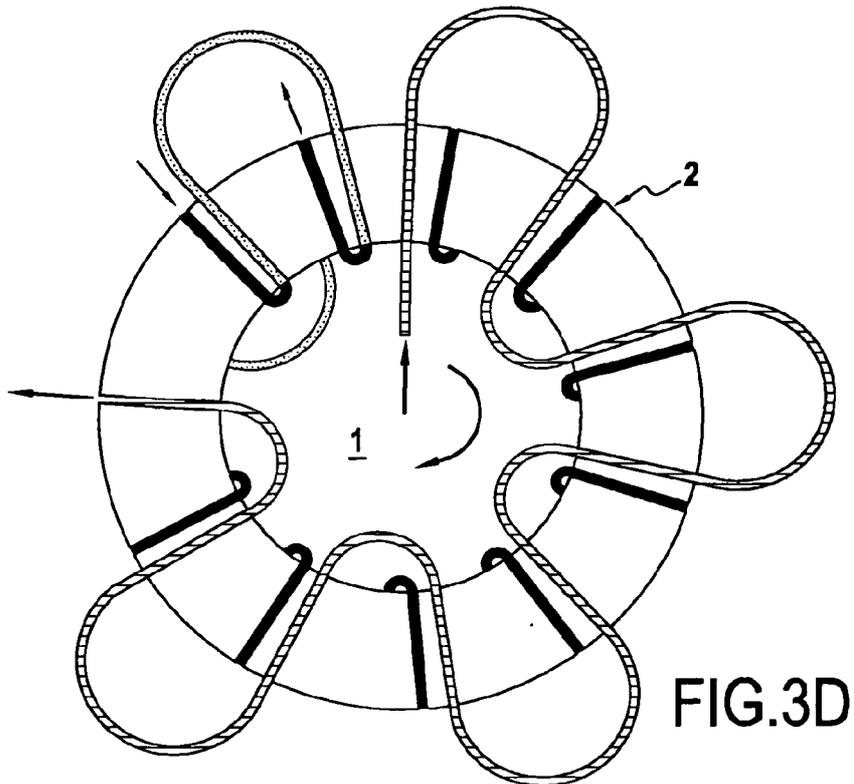
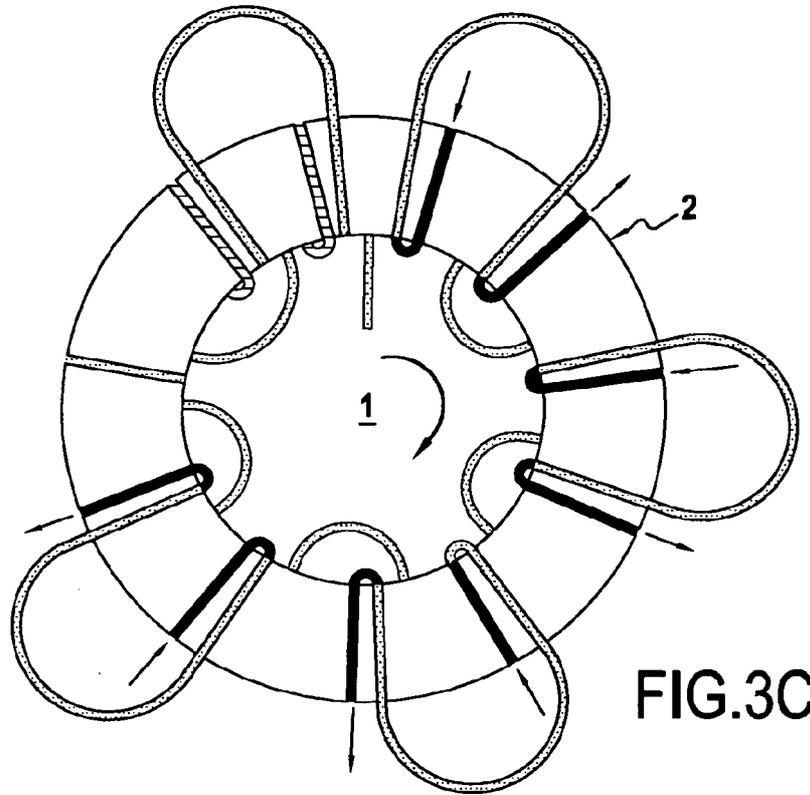


FIG. 1B







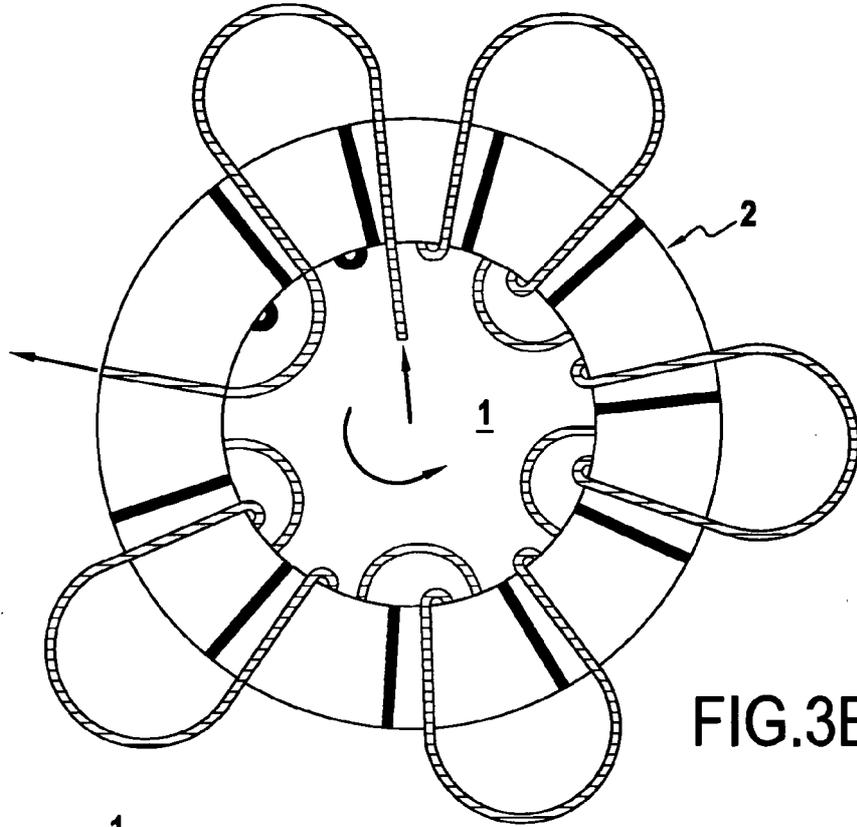


FIG. 3E

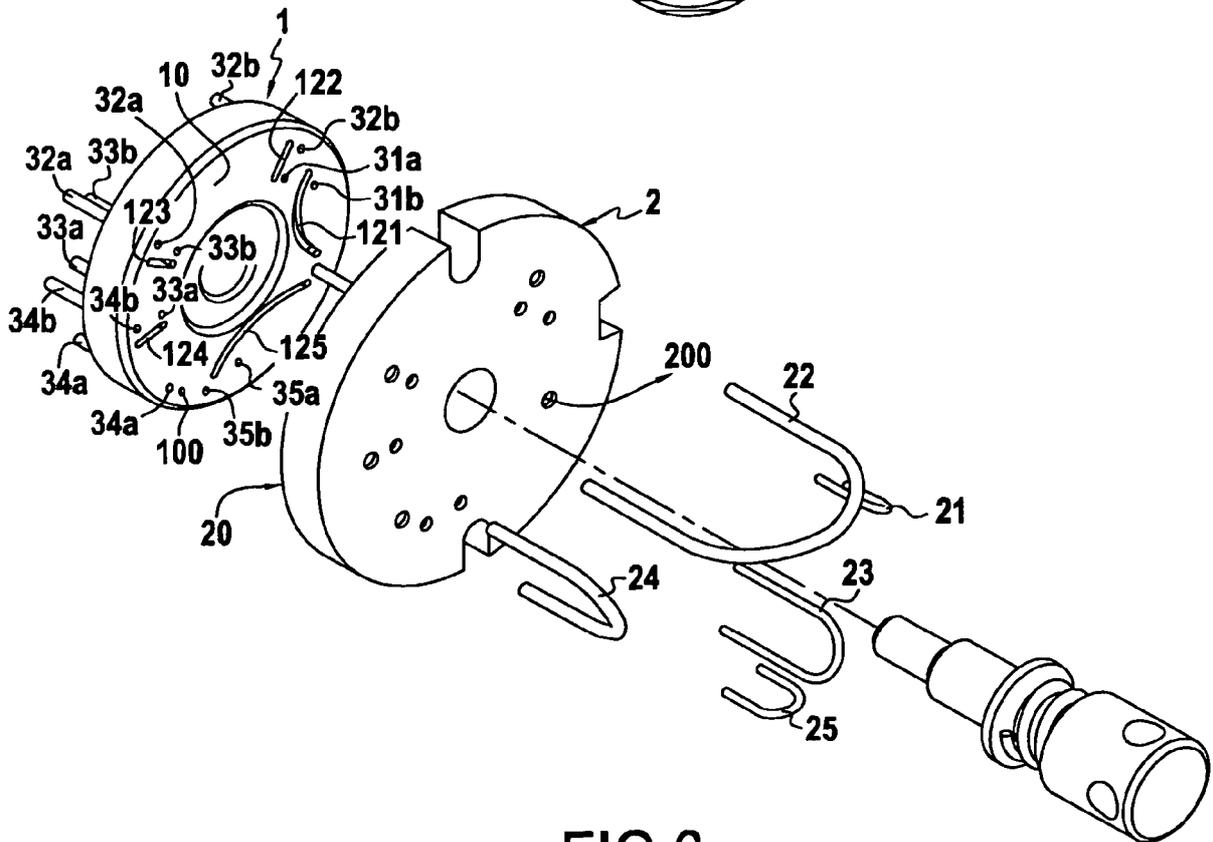


FIG. 6

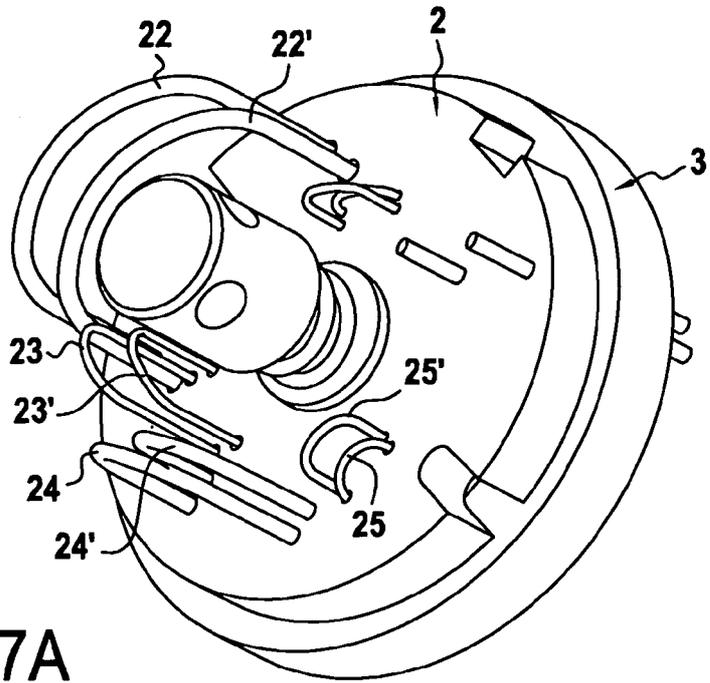


FIG. 7A

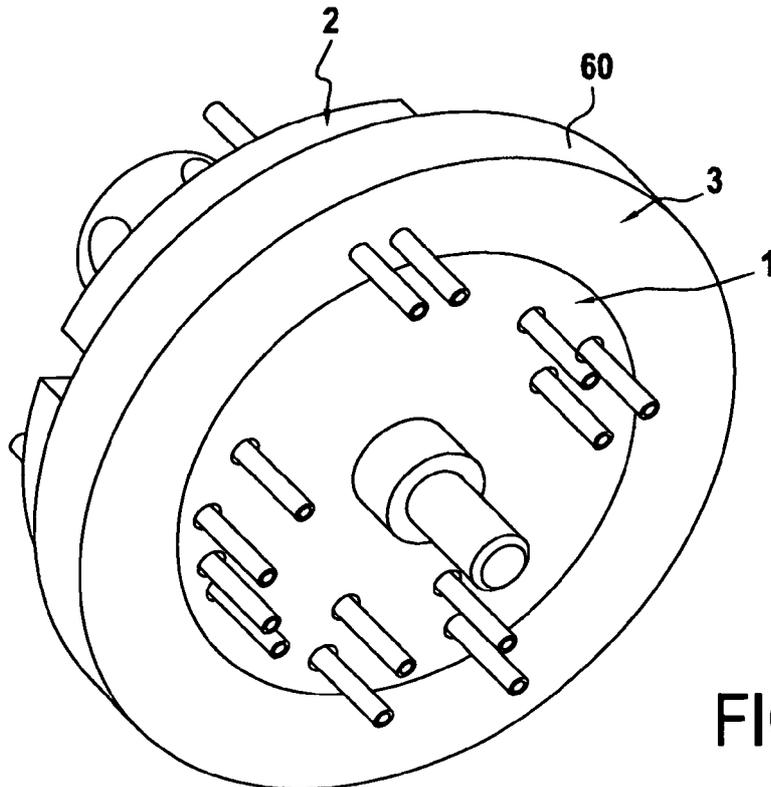


FIG. 7B

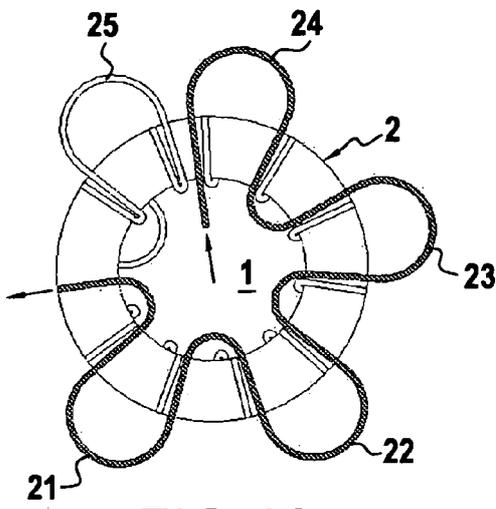


FIG. 4A

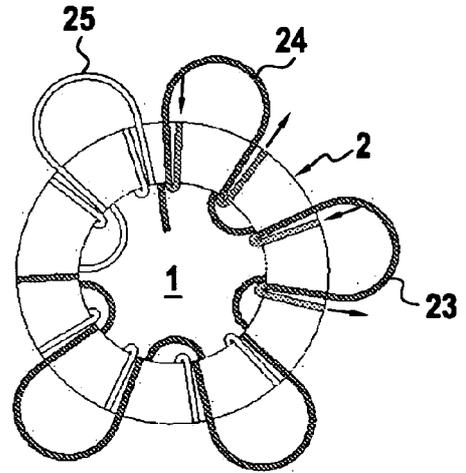


FIG. 4B

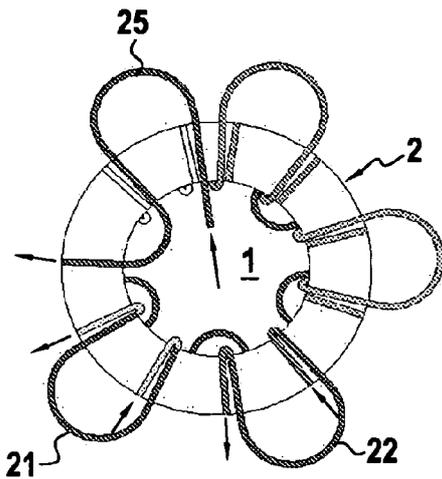


FIG. 4C

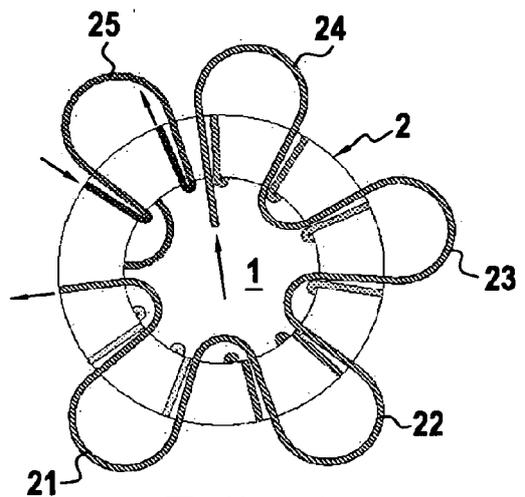


FIG. 4D

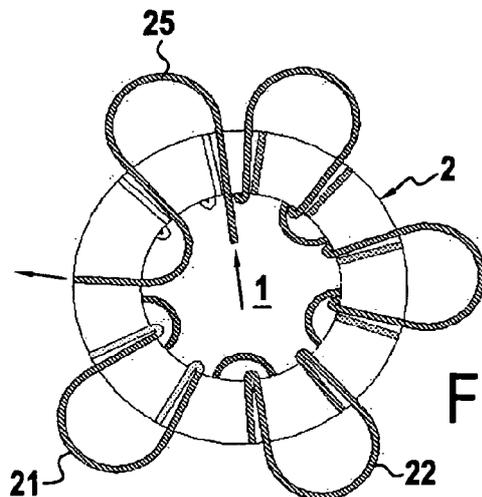


FIG. 4E

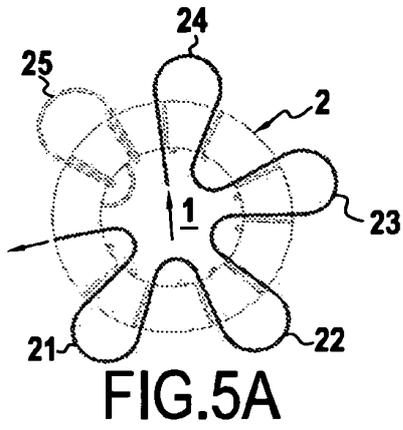


FIG. 5A

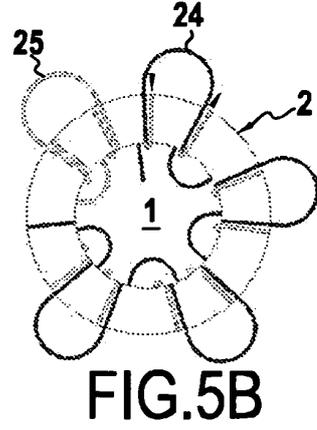


FIG. 5B

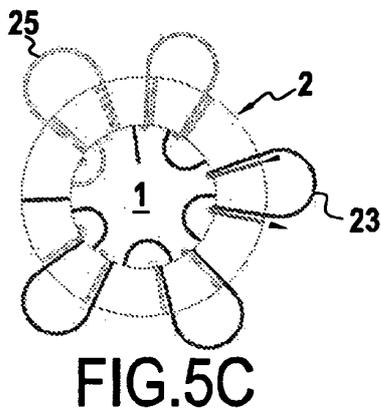


FIG. 5C

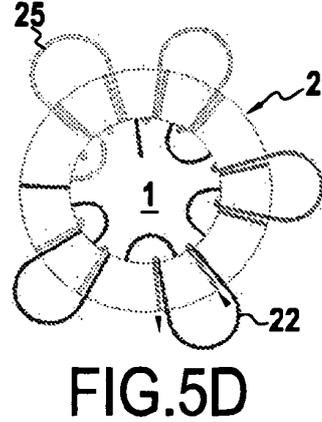


FIG. 5D

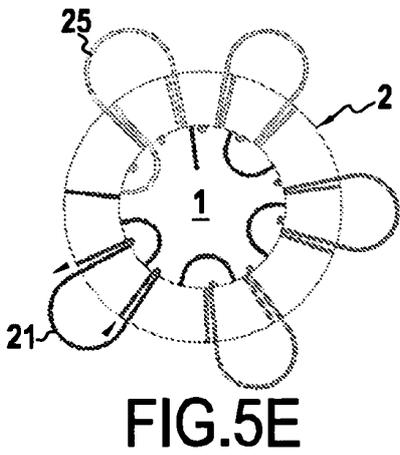


FIG. 5E

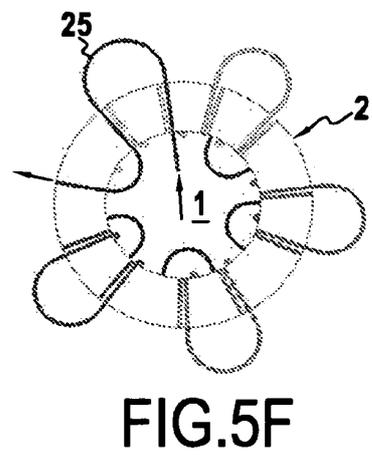


FIG. 5F

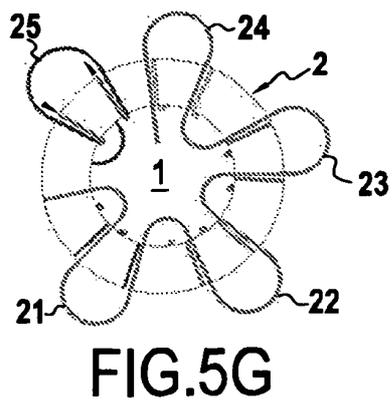


FIG. 5G

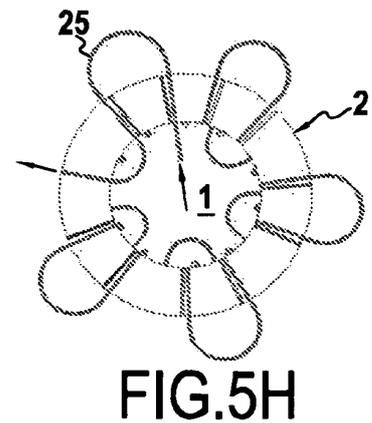


FIG. 5H