

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 434 728**

51 Int. Cl.:

G01N 1/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.09.2010 E 10757415 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2013 EP 2480872**

54 Título: **Dispositivo de toma de muestras líquidas desde un tanque**

30 Prioridad:

25.09.2009 FR 0956644

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.12.2013

73 Titular/es:

**COMMISSARIAT À L'ÉNERGIE ATOMIQUE ET
AUX ÉNERGIES ALTERNATIVES (100.0%)
25, rue Leblanc, Bâtiment "Le Ponant D"
75015 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**BRENNEIS, CHRISTOPHE;
LAGRAVE, HERVÉ y
MAMERT, JACQUES**

74 Agente/Representante:

PÉREZ BARQUÍN, Eliana

ES 2 434 728 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

Dispositivo de toma de muestras líquidas desde un tanque

5 La presente invención consiste en un dispositivo de toma de muestras líquidas desde un tanque, a saber una pluralidad de tanques.

10 Los dispositivos de este tipo son habituales en la industria nuclear con el fin de analizar ciertos líquidos cargados con materias irradiantes. Los dispositivos correspondientes se disponen por lo general en células blindadas, y se actúa sobre las mismas mediante tele-manipuladores. El líquido a analizar está en principio presente en un tanque. Éste experimenta una aspiración por medio de un conducto que desemboca en la cima del tanque, que lo encamina hacia un soporte de extracción sobre el que ha sido colocado un pequeño recipiente, conocido generalmente como jarra. El exceso de líquido es evacuado hacia un desagüe o se devuelve al tanque haciéndolo fluir por el conducto, que está inclinado, una vez que la aspiración ha cesado.

15 Un inconveniente de estos dispositivos es que el retorno al tanque no es completo y permanecen gotitas de líquido en el conducto, que cristalizan después, que pueden ser consideradas como contaminantes, y que limitan la calidad de las mediciones siguientes al mezclarse con las muestras aspiradas a continuación cuando el líquido del tanque haya sido sustituido por otro. Otro inconveniente de estos dispositivos es que resulta difícil agruparlos en una batería de tanques para la toma opcional de muestras desde uno cualquiera de ellos.

20 La técnica anterior cercana comprende no obstante los documentos US-A-5 353 652, US-A-4 674 343 y EP-A-0 063 971.

25 La invención tiene por objeto eliminar estos inconvenientes y, ante todo, permitir una limpieza suficiente del conducto y de los conductos que llevan a los tanques sin complicar apreciablemente el dispositivo ni hacer que pierda su facultad de ser llevada a cabo mediante tele-manipulación.

30 De una forma general, se refiere a un dispositivo de toma de muestras líquidas desde al menos un tanque, que comprende al menos un conducto que se conecta a un tanque respectivo y que conduce a un desagüe distinto del tanque, un soporte de jarras de toma de muestras dispuesto en el conducto, y una unidad de aspiración del contenido del tanque sobre el conducto, comprendiendo la unidad de aspiración una boquilla dispuesta en el conducto, una entrada de aire comprimido que desemboca en la boquilla, caracterizado porque el dispositivo comprende además una válvula de obturación del conducto, dispuesta en el conducto entre la boquilla y el desagüe, y el desagüe está en un extremo del conducto que es opuesto al tanque.

35 Esta disposición permite utilizar aire comprimido para producir la aspiración que se mitiga en la boquilla, y después, una vez que la válvula está cerrada, permite invertir su circulación hacia el tanque para limpiar el conducto, lo que rechaza las gotitas de líquido que permanezcan ahí todavía.

40 El conducto comprende ventajosamente un pequeño depósito y el soporte de jarras de extracción está capacitado para ser conectado al pequeño depósito por medio de una conexión rápida auto-obturadora de dos piezas, perteneciendo una primera de dichas piezas al pequeño depósito y comprendiendo una segunda de dichas piezas una aguja que penetra en el interior del pequeño depósito atravesando la primera pieza: esta disposición permite disponer de un soporte de jarra fácilmente manejable por tele-manipulación para ser instalado en el dispositivo de extracción, y después separado para retirar la jarra y sustituirla sin dificultad en el hueco del dispositivo.

45 El conducto es ventajosamente más grande por el lado de la boquilla que conduce al desagüe que por el lado opuesto, que conduce hacia el tanque. Este dispositivo facilita la buena dirección del aire comprimido cuando llega a la boquilla, hacia el desagüe cuando está abierta, gracias a la resistencia más débil que encuentra por ese lado.

50 Con el fin de facilitar el mantenimiento del dispositivo dado que solamente son posibles las tele-manipulaciones, se preconiza que la boquilla y la válvula formen un conjunto unitario y amovible con una porción del conducto y una porción de la entrada de aire comprimido, estando las citadas porciones conectadas a porciones principales del conducto y de la entrada de aire comprimido por medio de conexiones de cabrestante.

55 Según un perfeccionamiento, el dispositivo comprende una pluralidad de tanques y de conductos, juntándose los conductos unos con otros en un selector, y comprendiendo a continuación una porción común hacia el desagüe, en la que están dispuestas la boquilla y la válvula.

60 El dispositivo puede dar servicio a varios tanques y varios conductos. Una realización favorable comprende un selector giratorio que comprende un elemento móvil cilíndrico dotado de un órgano externo de maniobra, comprendiendo el elemento móvil una perforación axial dirigida hacia el desagüe y una perforación radial dirigida hacia los tanques, y conexiones de los conductos dispuestas sobre una porción de giro del selector.

65 La invención va a ser descrita a hora de manera más completa a título ilustrativo, en relación con los dibujos.

La Figura 1 es una vista general de la invención, la Figura 2 es una vista del conjunto de extracción (2A montada, 2B despiezada), la Figura 3 es una vista del selector, la Figura 4 es una vista de la boquilla, y la Figura 5 es una vista de una conexión de cabrestante.

5 En primer lugar se hace referencia a la Figura 1. El líquido a extraer se encuentra inicialmente en los tanques 1 de almacenamiento. Conductos 2 de extracción desembocan en la cima de los tanques 1, pasan por una instalación de extracción 3 respectiva, se unen en un selector 4 común, y después pasan a una unidad de aspiración 5, y acaban en un desagüe 6 que consiste en un depósito de recogida del líquido aspirado en exceso. Los elementos principales del dispositivo van a ser descritos ahora sucesivamente. Los conductos 2 se elevan inicialmente a partir de los tanques 1, hasta las instalaciones de extracción 3, y después bajan poco a poco hacia el desagüe 6, opuesto a los tanques 1 y por tanto distinto de los mismos.

15 El sistema de extracción 3 aparece en detalle en la Figura 2. Éste comprende una parte móvil constituida por una válvula 7 manual cuya cima está ocupada por un cajetín 8 cilíndrico abierto por arriba que comprende una aguja 9 superior sobre la que podrá ser colocada la jarra 10, y una pieza 17 pivotante que permite aprisionar la jarra 10 en su alojamiento y sobre la base por medio de una aguja 11 sobre la que se ha fijado una conexión rápida auto-obturadora hembra 18 y por la que se efectuará la extracción. En el caso de una pluralidad de tanques para tomar muestras, esta pieza móvil se desplaza y se dota de una nueva jarra.

20 El conjunto comprende también una parte fija que comprende un pequeño depósito 12 cerrado por medio de una conexión rápida auto-obturadora macho 13 y en la que desemboca un tramo inferior 14 del conducto 2 que conduce al tanque 1, conduciendo un segundo tramo 15 del conducto 2 al selector 4. Para realizar una toma, la parte móvil se instala sobre la parte fija, por inserción de la aguja 11 en la conexión 13 hasta una conexión entre la conexión rápida hembra 18 con la conexión rápida macho 13. Una jarra 10 nueva ha sido instalada previamente en la parte móvil sobre la aguja 9, estando la válvula manual 7 en posición de cerrada. Estas jarras son herméticas y en principio se les ha realizado el vacío. Su diafragma 16 es de caucho y puede ser perforado por la aguja 9 cuando las jarras 10 son empujadas sobre la misma. Esto se hace cuando una aspiración ha permitido llenar el pequeño depósito 12 con el líquido a extraer: la válvula manual 7 se abre y el vacío que impera en la jarra 10 aspira entonces una parte del líquido por medio de la aguja 11, de la válvula manual 7 y de la aguja 9. Después de esto, la válvula manual 7 puede ser cerrada, y la parte móvil puede ser retirada por desconexión a nivel de las conexiones rápidas 13 y 18. La jarra 10 puede ser retirada, y la perforación realizada en el diafragma 16 se cierra de nuevo por sí misma.

35 Volviendo de nuevo a la Figura 1, y en relación con la Figura 3, se va a realizar la descripción del selector 4. Éste comprende una cámara 19 ocupada por un rotor 20 cilíndrico, dotado de un órgano de maniobra en forma de cabeza de eje cuadrada 21 que sale por fuera de la cámara 19. En la cámara 19 se ramifican las conexiones 22 prologándose los dos tramos 13 de los conductos 2 que se extienden en la dirección radial de la cámara 19 en una porción de vuelta. Otra conexión 23 se bifurca en la cámara 19, pero esta vez en dirección axial, en oposición a la cabeza de eje cuadrada 21. Esta conexión 23 está unida a la unidad de aspiración 5. El rotor 20 contiene una perforación 43 que conduce a la conexión 23 por medio de una porción axial y, tras la rotación de la cabeza de eje cuadrada 21, a una u otra de las conexiones 22 por medio de una porción radial. El selector 4 permite elegir el tanque 1 de dónde extraer el líquido, después de su maniobra y por medio de las disposiciones que se describen ahora.

45 La unidad de aspiración 5 comprende una porción 24 amovible del conducto 2, una porción 25 amovible de una entrada 26 de aire comprimido unida a una fuente 27 de aire comprimido y, instalada en la porción 24 amovible, una boquilla 28 y una válvula 29. La boquilla 28, representada en la Figura 4, comprende un venturi 30 en el que desemboca la porción 25 amovible de la entrada 26 de aire. El aire comprimido que se relaja en el venturi 30 adquiere una velocidad supersónica capacitada para realizar la aspiración del líquido a través del conducto 2. La válvula 29 comprende un accionador 31 que se extiende por encima de la porción 24 amovible y que comanda una chapaleta 32 para abrir o cerrar la porción 24 amovible por medio de una varilla 33.

50 La unidad de aspiración 5 puede ser retirada del resto del dispositivo después de ser repuesta en su lugar, estando unida por medio de tres conexiones de cabrestante 34 a la entrada 26 de aire comprimido, a la conexión 23 a la salida del selector 4 y a un tercer tramo 35 del conducto 2 después de la válvula 29 que conduce al desagüe 6. Las conexiones de cabrestante 34, representadas de forma más completa en la Figura 5, comprenden una caja 36 y una contera 37 para el ensamblaje de cada una con la otra, realizándose la estanquidad por medio de una junta 38 bicónica situada entre ambas. La caja 36 porta un receptáculo 39 en forma de canal que recibe y mantiene el extremo de la contera 37. Además, una tuerca de cabrestante 40, encajada sobre un fileteado externo de la contera 37, se mantiene también por medio de un labio 41 exterior del receptáculo 39. Al aplicar una rotación a la tuerca de cabrestante 40, se desplaza la contera 37 axialmente en el receptáculo 39 y la comprime contra la caja 36 aplastando la junta bicónica 38.

65 Se ha representado además un conducto 42 de evacuación que une el interior de la cámara 19 con el desagüe 6, y que está destinado a la evacuación de la humedad del selector 4, en las Figuras 1 y 3.

ES 2 434 728 T3

5 Cuando se suministra aire comprimido, estando abierta la válvula 29, se aspira líquido desde el tanque 1 elegido hacia la unidad de aspiración 5 y el desagüe 6 llenando el pequeño depósito 12 desde donde puede ser extraído. Se debe tener en cuenta que la entrada de aire desemboca perpendicularmente en el venturi 30, pero se garantiza un buen sentido de circulación del aire eligiendo los tramos 14, 15 y 35 del conducto 2 con diámetros que se incrementen sucesivamente desde el tanque 1 hasta el desagüe 6 (sin considerar los diámetros de la boquilla 28), el cual puede estar también en depresión con relación al tanque 1: la resistencia a la circulación del aire comprimido es por tanto menor hacia el desagüe 6. Pero cuando cesa la aspiración, el cierre de la válvula 29 tiene como efecto cerrar la porción 24 amovible e invertir el sentido de circulación del aire comprimido hacia el tanque 1, conduciendo de vuelta también el líquido que hubiera podido estancarse en el dispositivo y especialmente en el pequeño depósito 10 12 y el conducto 2. No se necesita ninguna otra maniobra.

Todas estas maniobras son fáciles de realizar por medio de ingenios de tele-manipulación ordinarios, con destreza limitada.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo de toma de muestras líquidas desde al menos un tanque (1), que comprende al menos un conducto (2) que se conecta a un tanque respectivo y que conduce a un desagüe (6) por un extremo opuesto al tanque, un soporte (8) de jarras (10) de toma de las muestras dispuesto sobre el conducto, y una unidad de aspiración del contenido del tanque en el conducto, caracterizado porque la unidad de aspiración comprende una boquilla (28) dispuesta en el conducto, una entrada (26) de aire comprimido que desemboca en la boquilla, y el dispositivo comprende además una válvula (29) de obturación del conducto, dispuesta en el conducto entre la boquilla (28) y el desagüe (6).
- 10 2.- Dispositivo de toma de muestras líquidas según la reivindicación 1, caracterizado porque el conducto (2) es más grande por el lado de la boquilla (28) hacia el desagüe (6) que por el lado de la boquilla que va hacia el tanque.
- 15 3.- Dispositivo de toma de muestras líquidas según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque la boquilla y la válvula forman un conjunto unitario y amovible con una porción (24) amovible del conducto (2) y una porción (25) amovible de la entrada (26) de aire comprimido, estando las citadas porciones amovibles conectadas a porciones principales del conducto y de la entrada de aire comprimido por medio de conexiones de cabrestante (34).
- 20 4.- Dispositivo de toma de muestras líquidas según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque comprende una pluralidad de tanques (1) y de conductos (2), uniéndose los conductos unos a otros en un selector (4), y comprendiendo a continuación una porción común hacia el desagüe (6), en la que están dispuestas la boquilla (28) y la válvula (29).
- 25 5.- Dispositivo de toma de muestras líquidas según la reivindicación 4, caracterizado porque el selector es giratorio y comprende un elemento móvil (20) cilíndrico dotado de un órgano externo (21) de maniobra, comprendiendo el elemento móvil una perforación axial dirigida hacia el desagüe y una perforación radial dirigida hacia los tanques, y conexiones (22) de los conductos dispuestas sobre un porción de vuelta del selector.
- 30 6.- Dispositivo de toma de muestras líquidas según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el conducto (2) comprende un pequeño depósito (12), y el soporte (8) de jarras de extracción está capacitado para ser conectado al pequeño depósito (12) por medio de una conexión rápida auto-obturadora de dos piezas (13, 18), perteneciendo una primera de dichas piezas al pequeño depósito y comprendiendo una segunda de dichas piezas una aguja (11) que penetra en el interior del pequeño depósito (12) atravesando la primera pieza.

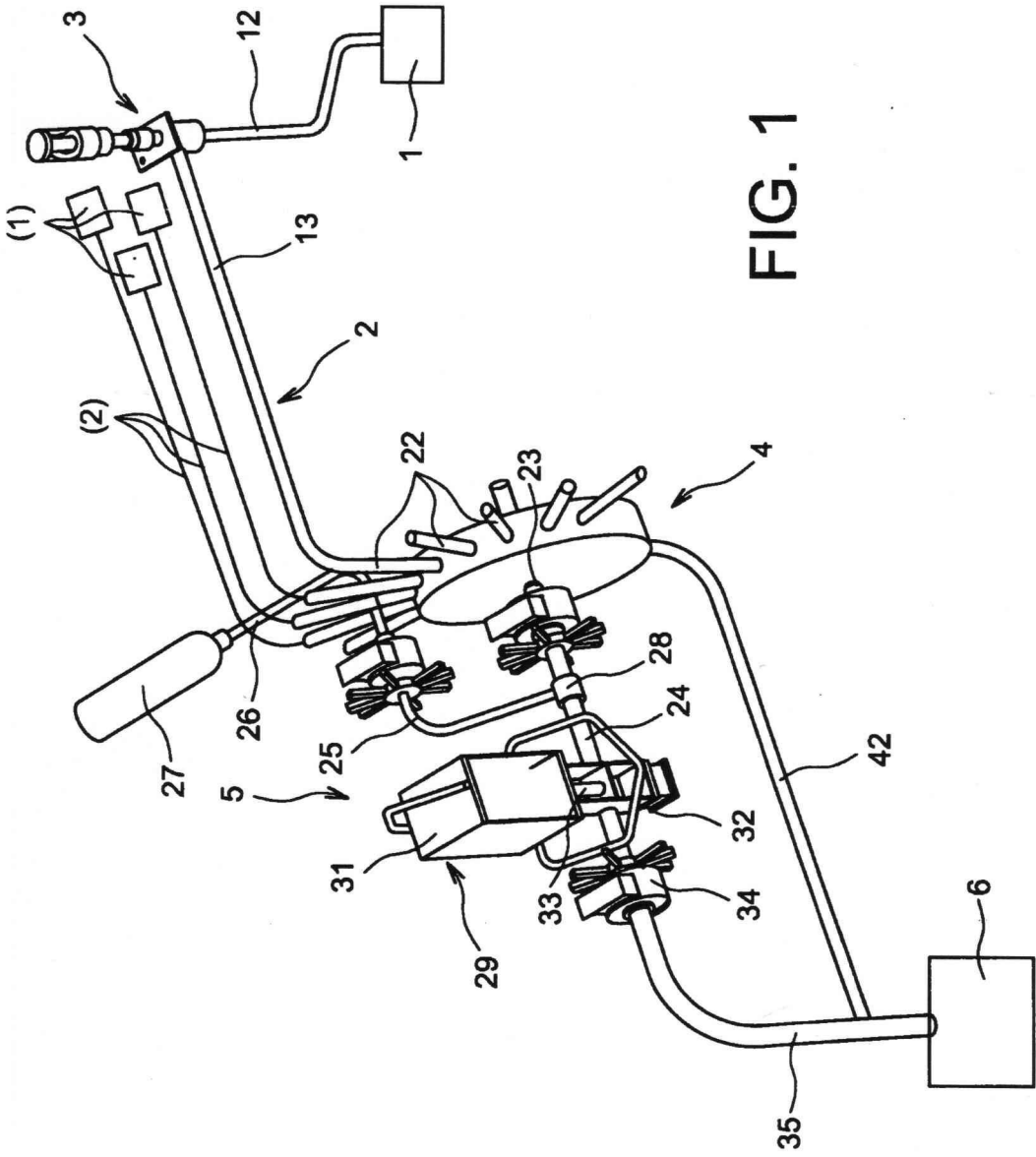


FIG. 1

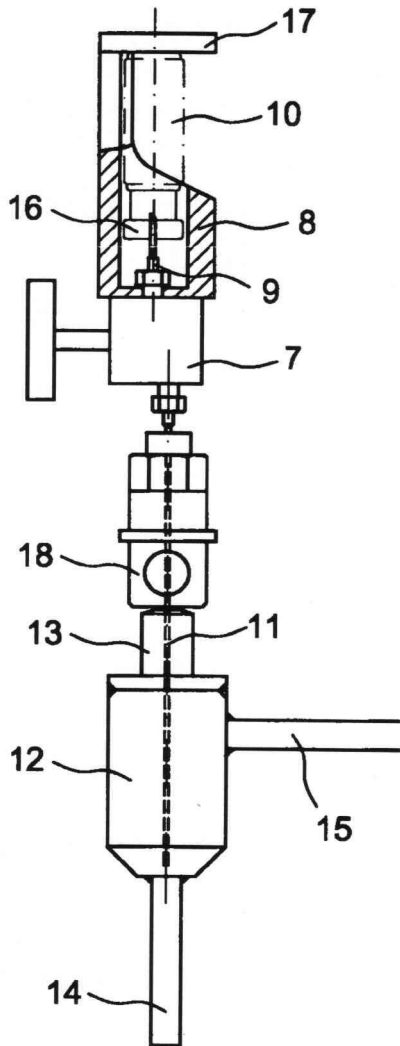


FIG. 2A

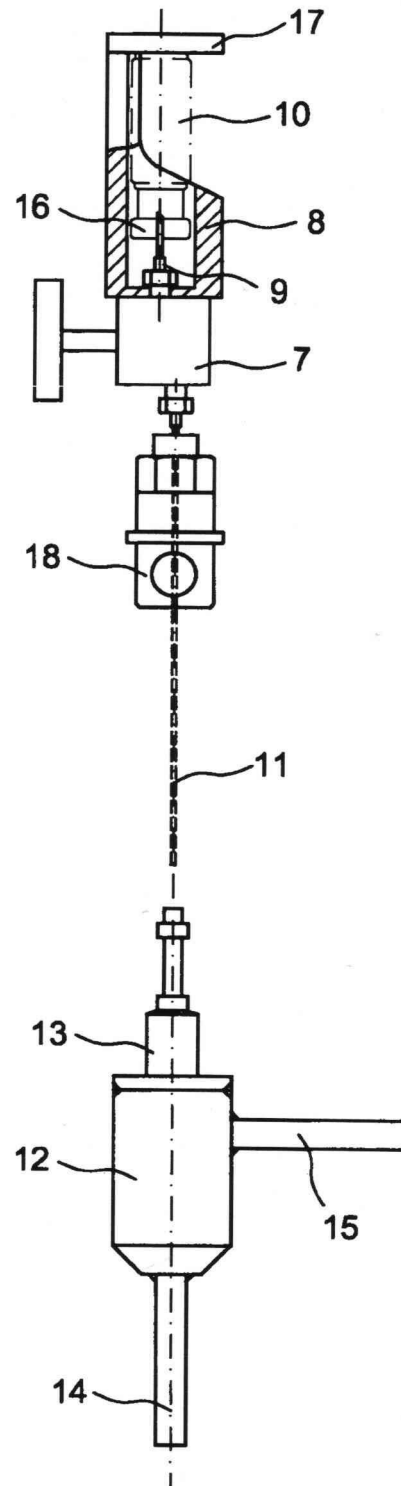


FIG. 2B

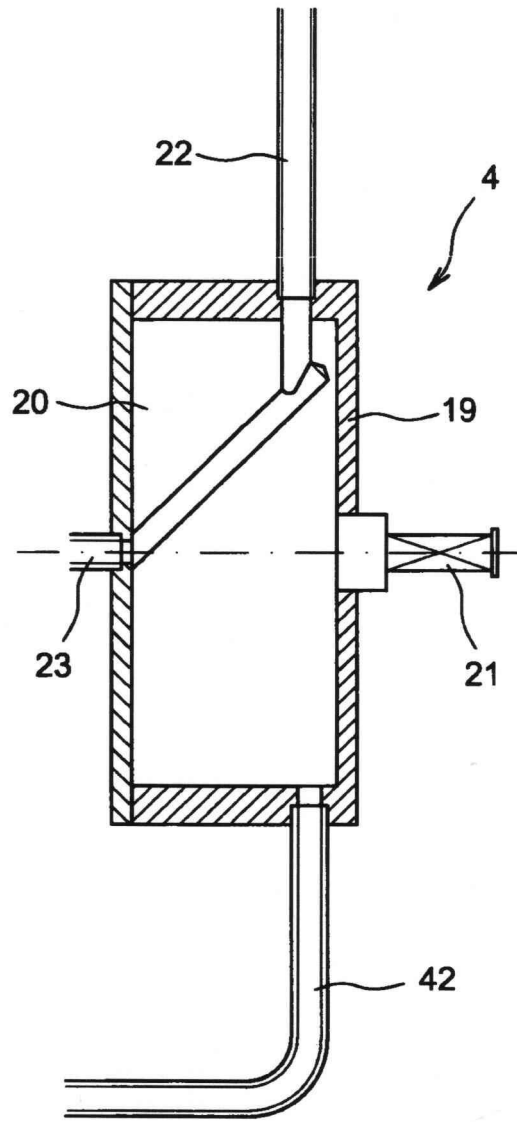


FIG. 3

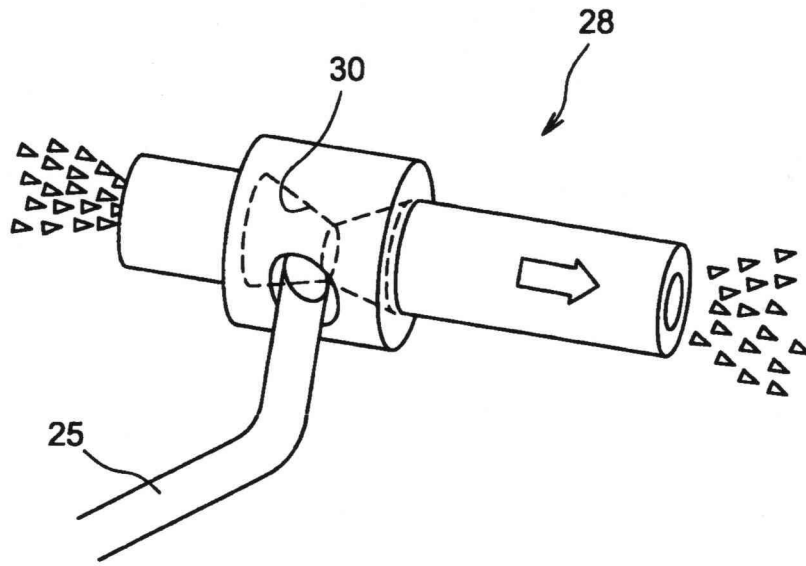


FIG. 4

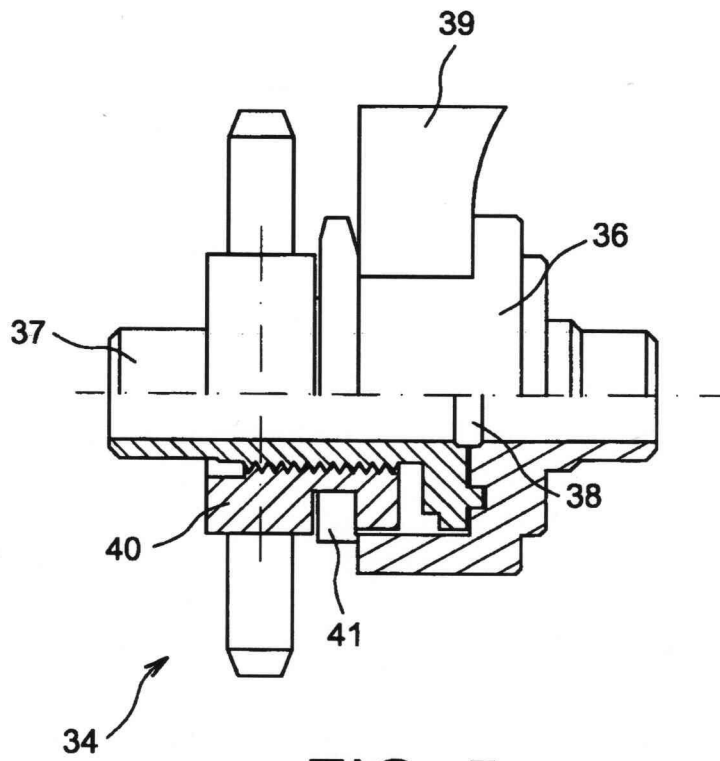


FIG. 5