



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 297 843**

(51) Int. Cl.:

G01N 35/10 (2006.01)

B08B 3/04 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **97105510 .8**

(86) Fecha de presentación : **03.04.1997**

(87) Número de publicación de la solicitud: **0816853**

(87) Fecha de publicación de la solicitud: **07.01.1998**

(54) Título: **Retardador del flujo para una estación de lavado.**

(30) Prioridad: **30.04.1996 DE 196 17 206**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.05.2008

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

(73) Titular/es: **Dade Behring Marburg GmbH**
Postfach 11 49
35001 Marburg, DE

(72) Inventor/es: **Gross, Jürgen;**
Bickoni, Dieter;
Neuberger, Heinz;
Wilmes, Hugo;
Königstein, Helmut y
Schleicher, Martin

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Retardador del flujo para una estación de lavado.

5 El invento se refiere a un retardador del flujo para una estación de lavado, especialmente para limpiar puntas de pipetas, en donde en la estación de lavado un líquido de limpieza es introducido a través de una aguja de pipeta y circula por la punta de pipeta antes de ser extraído de la estación de lavado, así como a una estación de lavado con un retardador del flujo de este tipo.

10 Después de trabajar con reactivos o pruebas de pacientes las puntas de pipetas que han estado en contacto con ellos deben ser limpiadas antes de que puedan ser utilizadas para trabajar con otros reactivos o pruebas de pacientes. La limpieza de puntas de pipetas se realiza habitualmente en estaciones de lavado de circulación abierta con recipientes cilíndricos de circulación abierta, en los cuales se inyecta a gran velocidad el líquido de limpieza por la aguja de la pipeta, allí es recogido y lava la pipeta por el exterior y la limpia antes de ser extraído por un desagüe. Este tipo de
15 estaciones cilíndricas de lavado de circulación abierta para las puntas de pipetas están descritas por ejemplo en los documentos US 5.133.373 y WO 97/037 66.

Debido a las altas velocidades de circulación que son necesarias para la limpieza interior de la punta de pipeta en los recipientes de circulación abierta se producen turbulencias que en la superficie generan olas, burbujas y salpicaduras. Con ello, también las superficie aislantes superiores de la punta de pipeta, que no tienen que ser limpiadas, y un electrodo detector de nivel utilizado para determinar la posición de la aguja de pipeta y ante todo por otras estaciones de lavado, son mojados por el líquido. El documento US 4.730.631 describe una estación de lavado con un mecanismo de protección de salpicaduras que consiste en una combinación de un recipiente de circulación abierta de forma especial y una elevación en forma de cono en el fondo del recipiente de lavado.

25 Independientemente de que la mojadura con líquido puede llevar a un arrastre de los reactivos o de las pruebas del paciente, el líquido que se queda en las superficies aislantes de la aguja de pipeta y en el electrodo detector de nivel perjudica a una detección de nivel basada en la medida de potencial porque genera un cortocircuito que hace imposible una medida fiable de la posición.

30 Por ello, es misión del invento evitar este tipo de problemas de detección de nivel y de arrastres en las estaciones de lavado para limpiar las de puntas de pipetas.

Esta misión será resuelta con el invento en esencia porque en el retardador del flujo de la estación de lavado están
35 previstos por lo menos un filtro con una abertura preferentemente central para el chorro de líquido que sale de la aguja de pipeta y un dispositivo para desviar en una dirección esencialmente opuesta la corriente de líquido que entra del chorro de líquido, y porque en el por lo menos un filtro están construidos numerosas aberturas de salida para la corriente de líquido desviada, que están situadas preferentemente radiales alrededor de la abertura de entrada.

40 Mediante el desvío de la corriente de líquido y el filtro previsto, a través del cual tiene que pasar la corriente de líquido, se obtiene una tranquilización esencial de la corriente de manera que se impide un mojado de las superficies aislantes de la aguja de pipeta y del electrodo detector de nivel.

Otra fuerte amortiguación de la circulación se consigue con un diseño preferido del invento porque se colocan dos
45 filtros uno sobre otro y entre ambos se crea un espacio de circulación.

Preferentemente, aquí las aberturas de salida de ambos filtros están situadas desplazadas azimutalmente unas respecto a las otras de manera que el líquido no puede fluir en línea recta a través de ambos filtros, sino que por el desvío adicional se tranquiliza aun mas.

50 Se puede reducir todavía mas el peligro de que el electrodo detector de nivel se moje con líquido de limpieza porque en una zona periférica (asociada con el electrodo detector de nivel) en todo caso el filtro no presenta ninguna abertura de salida. Con ello en la zona del electrodo detector de nivel ningún líquido atraviesa el filtro superior con lo aquí se producen mínimas olas, burbujas y salpicaduras.

55 Para permitir la circulación del líquido hacia el exterior sin impedimentos por las aberturas de salida está previsto, de acuerdo con el invento, que la suma de las superficies de las aberturas de salida de un filtro distribuidas radialmente sea mayor que la superficie de entrada de ese filtro.

60 El desvío del chorro de líquido introducido por las aberturas de entrada del filtro se produce en un perfeccionamiento del invento porque por debajo de las aberturas del filtro inferior esta previsto un cono o similar orientado hacia la abertura de entrada por medio del cual el chorro de líquido entrante es desviado radialmente hacia el exterior. La corriente líquida es desviada todavía más en las paredes del retardador del flujo de manera que puede salir hacia arriba por las aberturas de salida en los filtros.

65 Para poder conducir con precisión la corriente de líquido saliente por un tramo de desagüe, en un borde de desagüe para el líquido saliente se conectan, de acuerdo con el invento, paredes laterales mas elevadas.

ES 2 297 843 T3

Con el invento es posible alcanzar una fabricación sencilla y también la posibilidad de equipar con posterioridad las estaciones de lavado existentes, porque el amortiguador de circulación está diseñado como un inserto de varios elementos simples, especialmente de plástico, que por ejemplo, están unidos por unión por enchufe o por adhesivo.

5 Para ello, el retardador del flujo está insertado en un correspondiente hueco en la estación de lavado.

Una corriente definida del líquido de limpieza se consigue, de acuerdo con el invento, porque el retardador del flujo está sellado con respecto al hueco.

10 Otra mejora en el comportamiento de desagüe del líquido de limpieza se consigue por una forma mejorada de un tramo de desagüe para acoger el líquido que fluye saliendo del retardador del flujo. Entonces el borde de desagüe del retardador del flujo puede estar situado unido con un borde de desagüe en el hueco de la estación de lavado o estar situado algo por debajo del borde de desagüe del hueco. En oposición a las estaciones de lavado empleadas hasta ahora en las que un inserto de tubo cilíndrico fue introducido en la estación de lavado, y al comienzo de cada
15 proceso de lavado se formaba un montón de líquido abombado hacia arriba, el cual justo después de sobrepasar la tensión superficial era extraído por desagüe por la superficie oblicua en la segunda parte del proceso, puede equilibrar el abombamiento de líquido al comienzo del proceso de lavado haciendo descender el inserto por debajo del borde de desagüe del hueco en la estación de lavado y colocando un tramo de desagüe en la estación de lavado, de manera que durante todo el proceso de lavado se establece un nivel estable. También esto colabora en evitar que las superficies de
20 aislamiento de la detección de nivel se mojen.

Perfeccionamientos, ventajas y posibilidades de aplicación del invento se desprenden de la siguiente descripción de un ejemplo constructivo y del dibujo. Aquí, todas las características descritas y/o representadas en forma de figura forman por sí mismas o en cualquier combinación el objeto del invento independientemente de su resumen en las
25 reivindicaciones o sus referencias.

Se muestra:

Fig. 1 un corte a través de un retardador del flujo acorde con el invento, con aguja de pipeta y borde de descarga
30 de la estación de lavado claramente marcados.

Fig. 2 un corte a través de una estación de lavado con el retardador del flujo introducido,

Fig. 3 una vista en planta superior de la representación acorde con la figura 1, sin aguja de pipeta,
35

Fig. 4 una vista en planta superior de una sección media del retardador del flujo,

Fig. 5 una representación similar a la de la figura 1, en donde los niveles de líquido que se están instalando están representados según el estado de la técnica y del invento.
40

La estación de lavado 1 representada en el dibujo se utiliza para limpiar agujas 2 de pipetas, para lo que un líquido de limpieza se inyecta a alta velocidad de circulación a través de la aguja 2 de pipeta en un hueco 3 practicado en la estación de lavado 1. En el hueco 3 se reúne el líquido de limpieza y lava por el exterior la aguja 2 de pipeta antes de ser enviado a un desagüe 6 a través de un borde de desagüe 4 y un tramo de desagüe 5.
45

El correcto posicionado de la aguja 2 de pipeta en la estación de lavado 1 es controlado por un electrodo 7 detector de nivel el cual mediante una medida de potencial confirma la entrada de la aguja 2 de pipeta en el líquido de lavado y por ejemplo lo transmite a un control electrónico. El electrodo 7 detector de nivel es utilizado también para posicionar la aguja 2 de pipeta en otras estaciones de lavado. Para poder confirmar con exactitud la entrada de la aguja 2 de pipeta en el líquido debe garantizarse que en las superficies aislantes, en la zona superior de la aguja 2 de pipeta o del electrodo 7 detector de nivel no hay ningún líquido conductor que provocaría un cortocircuito y con ello impediría una medida clara.
50

Para impedir que al inyectar el líquido de limpieza se produzcan en la superficie fuertes turbulencias y olas y burbujas ligadas con ellas, lo que llevaría a que las superficies aislantes de la aguja 2 de pipeta y del electrodo 7 detector de nivel se mojen con el líquido de limpieza conductor, en el hueco 3 de la estación de lavado 1 se instala un retardador del flujo 8.
55

El retardador del flujo 8 presenta un filtro 9 superior con una abertura de entrada 10 central y aberturas de salida 11 situadas radialmente alrededor de la abertura de entrada 10, así como un segundo filtro 12 situado por debajo igualmente con una abertura de entrada 13 central y aberturas de salida 14 situadas radialmente alrededor de esa abertura de entrada 13. Entre los filtros 9,12 está previsto un primer espacio de circulación 15. Por debajo del segundo filtro 12 está previsto un segundo espacio de circulación 16, el cual está limitado hacia abajo por un cono 17 orientado hacia arriba dispuesto coaxialmente con las aberturas de entrada 10,13. Como se desprende de las figuras 3 y 4, las aberturas de salida 11,14 del primer o del segundo filtro 9,12, están desplazadas azimutalmente entre sí. Además, en el primer filtro 9, en la zona situada por debajo del electrodo 7 detector de nivel, no está prevista ninguna abertura de salida 11. La superficie de las aberturas de salida 11,14 de un filtro 9,12 es mayor que la superficie de la abertura de entrada 10,13 de ese filtro 9,12.
60
65

ES 2 297 843 T3

Al inyectar el líquido de limpieza a través de la tobera de pequeña sección transversal de la aguja 2 de pipeta el líquido de limpieza es conducido a alta velocidad (por ejemplo 1,6 m/s) en la abertura de entrada 10 del filtro superior 9, y después a través del primer espacio de circulación 16 y la abertura de entrada 13 del segundo filtro 12 hasta el segundo espacio de circulación 16, hasta que se encuentra con el cono 11 y desde ahí es desviado hacia el exterior.

5 En las paredes laterales del retardador del flujo 8 el líquido es desviado hacia arriba en donde es conducido a través de las aberturas de salida 14 del segundo filtro hasta el primer espacio de circulación 15 y a través de las aberturas de salida 11 del primer filtro 9. En la figura 1 esta señalizado el camino de circulación del líquido de limpieza por medio de la flecha. Mediante el fuerte desvío de la corriente del líquido de limpieza y de los filtros 9,12 se amortiguan las turbulencias que podrían llevar a que se mojen las superficies aislantes de la aguja 2 de pipeta y del electrodo 7

10 detector de nivel. Por el desplazamiento azimutal de las aberturas de entrada 11,14 de los filtros 9 o 12 se origina otro desvío de la corriente del líquido de limpieza, lo que lleva a una tranquilización adicional.

El líquido de limpieza fluye del retardador del flujo 8 a través del borde de desagüe 4 y del tramo de desagüe 5 hasta el desagüe de la estación de lavado 1. Mediante las paredes elevadas 18,19 del retardador del flujo 8 el líquido de limpieza es conducido de forma precisa al tramo de desagüe 5, que mediante un conformado determinado se ocupa de una tranquilización y una estabilización adicionales del nivel del líquido.

15

En la figura 5 están representados los niveles de líquido que se regulan durante el proceso de limpieza. Para ello, con el 20 se ha identificado un montón de líquido abombado hacia arriba, que sirve para comparación, como ocurría con los insertos tubulares cilíndricos insertados hasta ahora sin retardador del flujo precisamente al comienzo del proceso de lavado. Este montón 20 de líquido fue extraído solo después de sobrepasar la tensión superficial por descarga a través del tramo de desagüe en la segunda parte del proceso de lavado. También aquí fueron amenazadas las superficies de aislamiento del detector de nivel.

20

En la forma constructiva representada, el retardador del flujo 8 es introducido tanto en el hueco 3 de la estación de lavado 1 que un borde de desagüe 21 del retardador del flujo 8 se apoya algo por debajo del borde de descarga 4 del hueco 3. Con ello se puede equilibrar el abombamiento de líquido al comienzo del proceso de lavado de manera que durante todo el proceso de lavado el nivel 22 se ajusta de forma estable. Después de terminar el proceso de lavado se ajusta el nivel 22 reproducible que se termina con el borde de desagüe 4 del hueco 3. Sin embargo también puede estar previsto que el borde de desagüe 21 del retardador del flujo 8 esté unido con el borde de desagüe 4 del hueco 4, pero existe el peligro de un montón de líquido muy pequeño similar al montón de líquido 20 presente en el estado de la técnica.

25

30

El retardador del flujo 8 está compuesto por 3 elementos aislados 9,12,17 construidos de plástico, por ejemplo por inyección, y están unidas unas con otras mediante una unión por enchufe o por adhesivo. El retardador del flujo 8 está construido como inserto que como un todo puede ser insertado en un correspondiente hueco 3 de la estación de lavado 1 y puede ser cambiado fácilmente con ayuda de una abertura 24 practicada en la sección superior del retardador del flujo 8. De esta manera es posible equipar también estaciones de lavado 1 ya utilizadas con el retardador del flujo 8 y evitar los defectos de detección de nivel que allí se presentan.

35

40

Como se ha demostrado con los ensayos, con el retardador del flujo 8 acorde con el invento se puede confirmar una clara tranquilización del nivel de líquido 22 que aproximadamente sale por el borde de desagüe 4. Ya no se observaron las mojaduras de la aguja 2 de pipeta y del electrodo 7 detector de nivel en la zona superior de aislamiento ni el problema que va unido con ello.

45

Lista de símbolos de referencia

- | | | |
|----|----|-----------------------------|
| | 1 | estación de lavado |
| 50 | 2 | aguja de pipeta |
| | 3 | hueco |
| | 4 | borde de desagüe |
| 55 | 5 | tramo de desagüe |
| | 6 | desagüe |
| 60 | 7 | electrodo detector de nivel |
| | 8 | retardador del flujo |
| | 9 | primer filtro |
| 65 | 10 | abertura de entrada |

ES 2 297 843 T3

	11	abertura de salida
	12	segundo filtro
5	13	abertura de entrada
	14	abertura de salida
	15	primer espacio de circulación
10	16	segundo espacio de circulación
	17	cono
15	18	pared lateral
	19	pared lateral
	20	montón de líquido
20	21	borde de desagüe
	22	nivel
25	23	nivel
	24	abertura

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Retardador del flujo para una estación de lavado (1), especialmente para la limpieza de puntas de pipeta, en donde un líquido de limpieza es introducido en la estación de lavado (1) a través de una aguja (2) de pipeta y lava la aguja (2) de pipeta antes de ser extraído de la estación de lavado (1), en donde el retardador del flujo (8) contiene un dispositivo (17) para desviar la corriente de líquido en una dirección esencialmente opuesta a la del chorro de líquido que entra, **caracterizado** porque el retardador del flujo (8) presenta por lo menos un filtro (9, 12) con una abertura de entrada (10, 13) preferentemente central para el chorro de líquido que sale de la aguja (2) de pipeta y en el por lo menos un filtro (9,12) están practicadas numerosas aberturas de salida (11,14) para la corriente de líquido desviada, dispuestas con preferencia radialmente alrededor de la abertura de entrada (10, 13).

2. Retardador del flujo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque dos filtros (9,12) están situados uno encima de otro y entre ellos forman un espacio de circulación (15).

3. Retardador del flujo de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque las aberturas de salida (11, 14) de ambos filtros (9, 12) están situadas desplazadas azimutalmente unas respecto de las otras.

4. Retardador del flujo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque en una zona periférica siempre del filtro (9) no está prevista ninguna abertura de salida (11).

5. Retardador del flujo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque la suma de las superficies de las aberturas de salida (11, 14) de un filtro (9, 12) repartidas radialmente es mayor que la superficie de la abertura de entrada (10, 13) de ese filtro (9, 12).

6. Retardador del flujo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque por debajo de la abertura de entrada (13) del filtro inferior (12) está previsto un cono (17) o similar orientado hacia la abertura de entrada (13) mediante el cual el chorro de líquido que entra es desviado radialmente hacia el exterior.

7. Retardador del flujo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** por paredes laterales (18,19) elevadas que se unen a un borde de desagüe (4) de la estación de lavado (1).

8. Retardador del flujo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque está construido como un inserto de varios elementos (9, 12, 17) sueltos especialmente de plástico, que están unidos unos con otros por ejemplo por una unión de enchufe o por adhesivo.

9. Estación de lavado (1), especialmente para limpiar puntas de pipeta, en donde un líquido de limpieza es introducido en la estación de lavado (1) a través de una aguja (2) de pipeta y lava la aguja (2) de pipeta antes de ser extraído de la estación de lavado (1), **caracterizada** por un retardador del flujo (8) según una de las reivindicaciones precedentes, que se introduce como un inserto en la estación de lavado (1).

10. Estación de lavado según la reivindicación 9, **caracterizada** porque el retardador del flujo (8) esta introducido en un correspondiente hueco (3) en la estación de lavado (1).

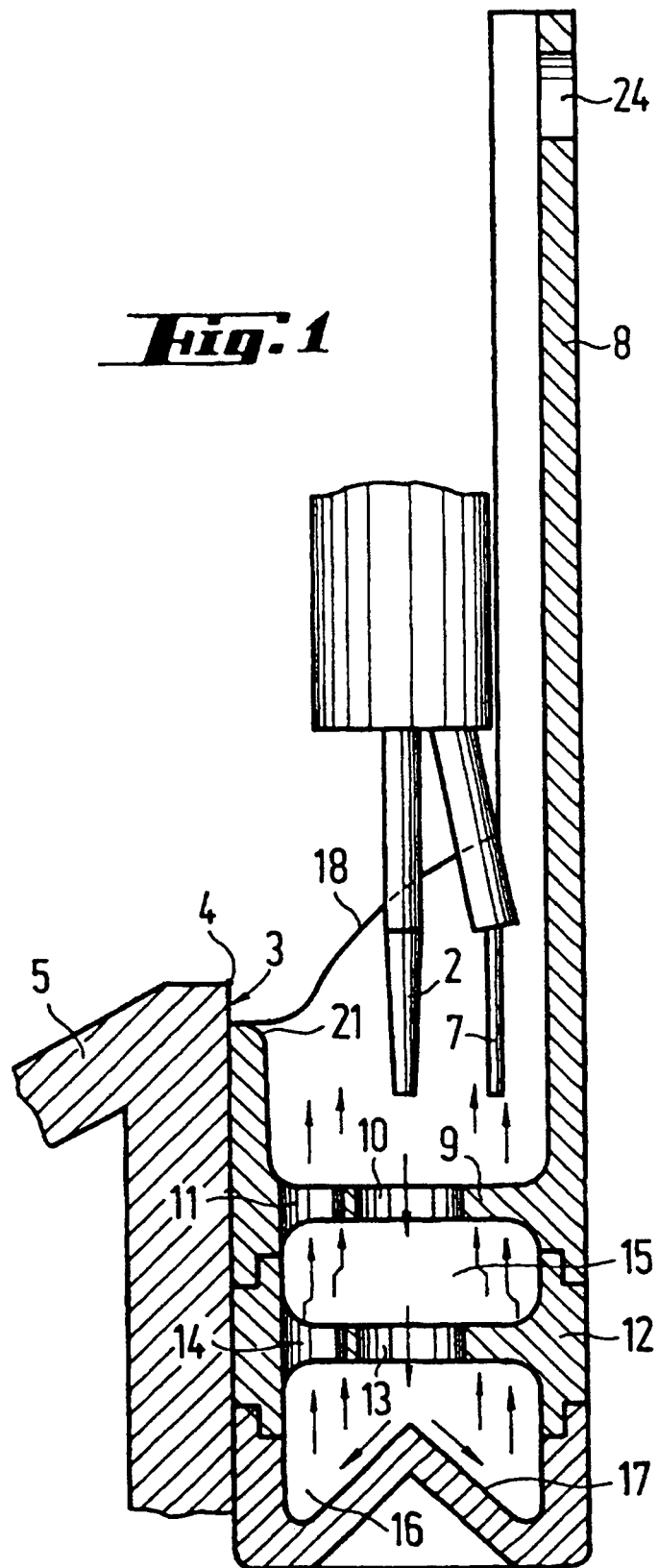
11. Estación de lavado según la reivindicación 9 ó 10, **caracterizada** porque el retardador del flujo (8) está sellado respecto del hueco (3).

12. Estación de lavado según una de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizada** por un tramo de desagüe (5) para acoger el líquido que sale del retardador del flujo (8).

13. Estación de lavado según una de las reivindicaciones 9 a 12, **caracterizada** porque un borde de desagüe (21) del retardador del flujo (8) está unido con un borde de desagüe (5) del hueco (3).

14. Estación de lavado según una de las reivindicaciones 9 a 12, **caracterizada** porque un borde de desagüe (4) del hueco (3) está situado algo mas alto que un borde de desagüe (21) del retardador del flujo (8).

Fig. 1



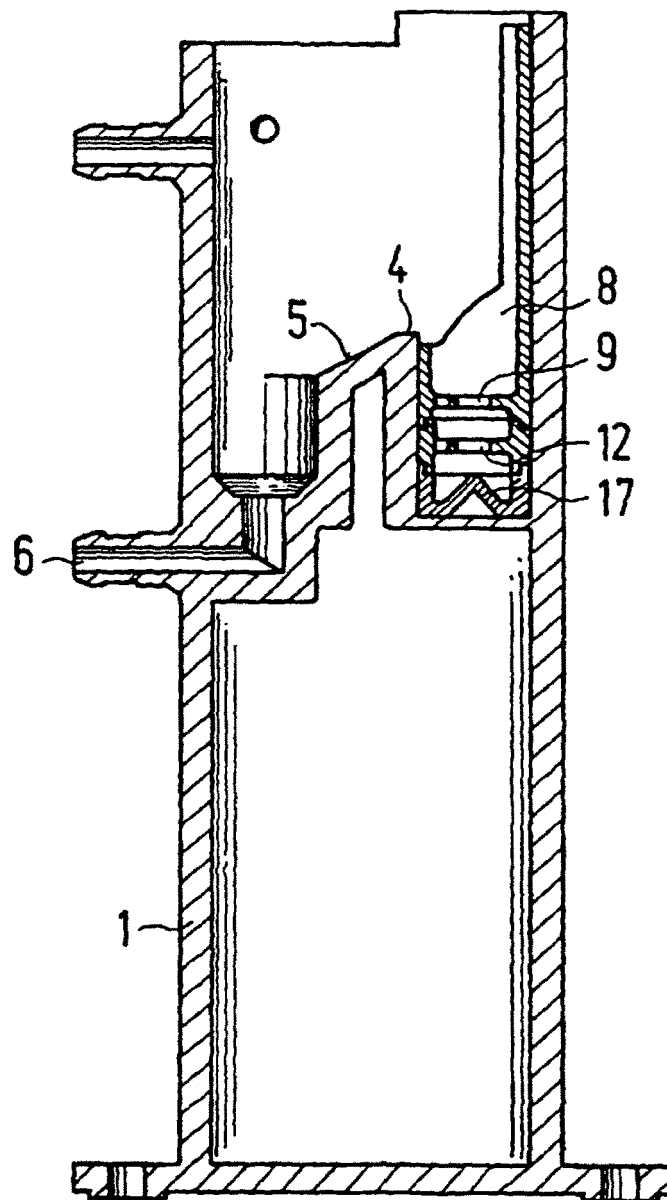


Fig. 2

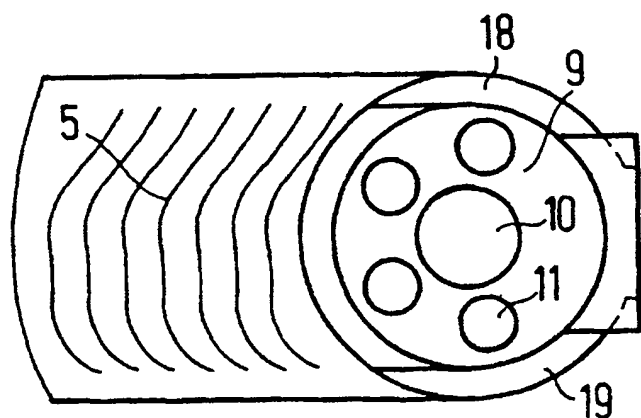


Fig. 3

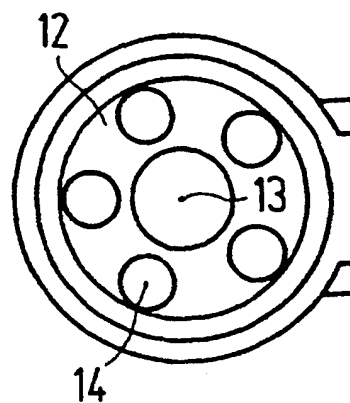


Fig. 4

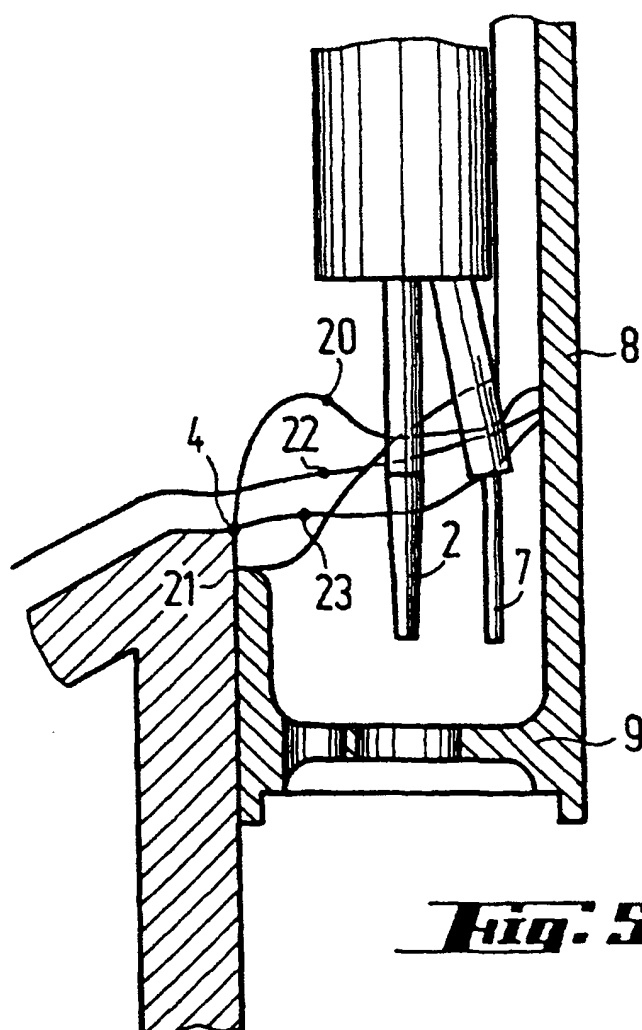


Fig. 5