



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 289 457**

51 Int. Cl.:
G01F 11/02 (2006.01)
B01L 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04292807 .7**
86 Fecha de presentación : **29.11.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1541975**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.06.2005**

54 Título: **Pipeta manual para la toma de una muestra líquida sin variación de temperatura.**

30 Prioridad: **27.11.2003 FR 03 13921**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.02.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.02.2008

73 Titular/es: **Gilson S.A.S.**
19, avenue des Entrepreneurs
95400 Villiers-le-Bel, FR

72 Inventor/es: **May, Yves-André y**
Viot, François

74 Agente: **Justo Vázquez, Jorge Miguel de**

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

Pipeta manual para la toma de una muestra líquida sin variación de temperatura.

5 La invención se refiere a las pipetas manuales.

Se conoce por el documento EP-0837731 una pipeta manual dotada de dos sensores de temperatura que miden la temperatura del aire que circula en la parte inferior de la pipeta durante la toma de una muestra líquida. Los valores de temperatura registrados permiten tener en cuenta la temperatura del aire durante el gobierno del movimiento del pistón para mejorar la precisión del volumen que hay que tomar.

10 Sin embargo, la precisión de la medida del volumen se revela todavía insuficiente en la práctica. Adicionalmente, la colocación de los dos sensores en la parte inferior de la pipeta complica la disposición de ésta.

15 Un objeto de la invención es mejorar la precisión de la medida del volumen que hay que tomar teniendo en cuenta las desviaciones de temperatura.

Con este fin, se prevé según la invención una pipeta manual que comprende:

20 - una pieza que tiene una parte de pieza interna, la pieza es una palanca, y

- un sensor de temperatura;

estando colocado el sensor para medir una temperatura de la parte interna.

25 Así, el sensor permite tener en cuenta la temperatura real de la pipeta, por ejemplo su recalentamiento a continuación de una manipulación prolongada por el usuario. Este dato puede ser tomado en cuenta ya sea para la indicación de un valor de volumen que hay que tomar, ya sea para el gobierno del pistón, incluso los dos a la vez. El conocimiento de la temperatura de piezas internas de la pipeta tales como el tornillo, el cuerpo u otros componentes permite por ejemplo corregir errores de recorrido debidos a la dilatación de las piezas.

La pipeta según la invención podrá presentar además al menos una cualquiera de las características siguientes:

30 - el sensor está en contacto con una cara interna de la pieza;

35 - la pieza es fija;

- la pieza tiene una posición regulable para regular un volumen que hay que tomar;

40 - la pieza tiene una parte que se extiende en el exterior de la pipeta;

- la pieza está destinada a estar en contacto con una mano de un usuario;

- se trata de una pipeta motorizada; y

45 - se trata de una pipeta no motorizada.

Se prevé igualmente según la invención un procedimiento de indicación de un valor de un volumen de una muestra que hay que tomar por medio de una pipeta manual, que comprende las etapas que consisten en:

50 - medir una temperatura de una parte de pieza interna de una pieza de la pipeta; e

- indicar un valor de un volumen que hay que tomar teniendo en cuenta la medida.

55 El procedimiento según la invención podrá presentar además al menos una cualquiera de las características siguientes:

- se determina un valor corregido del volumen a partir de la medida y de un valor bruto del volumen;

60 - se indica el valor corregido;

- se indica el valor bruto;

65 - teniendo en cuenta la medida, se determina si un valor bruto del volumen es inferior o superior a un valor corregido del volumen y se indica un signo que indica según el caso la inferioridad o la superioridad; y

- se indica el signo con el valor corregido.

ES 2 289 457 T3

Otras características y ventajas de la invención aparecerán todavía en la descripción siguiente de un modo preferido de realización y de una variante, dada a título de ejemplo no limitativo en referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista en corte axial longitudinal de una pipeta según un modo preferido de realización de la invención;

- la figura 2 es una vista a mayor escala de la parte media de la pipeta de la figura 1;

- la figura 3 es un organigrama que muestra la toma en cuenta de la temperatura durante el funcionamiento de la pipeta; y

- la figura 4 es un organigrama que ilustra una variante del funcionamiento ilustrado en la figura 3.

Se va a describir en referencia a las figuras 1 y 2 un modo preferido de realización de una pipeta según la invención.

Esta pipeta es en lo esencial del tipo de la que ha sido descrita en los documentos WO 01/76747, WO 01/76748, WO 01/76749, WO 01/76750, WO 01/76751, WO 01/76752, WO 01/76753 y FR-2807344. Por lo tanto, sólo las características relativas a la invención y no descritas en estos documentos anteriores serán presentadas aquí.

En resumen, la pipeta 2 comprende un cuerpo 4, un vástago 6 de gobierno dotado en su extremo superior de un botón 8 de accionamiento, un tornillo 10 de regulación, una pantalla 12 de cristal líquido para la indicación de informaciones, particularmente un valor de un volumen que hay que tomar, un circuito electrónico 14 para el gobierno del indicador y de la pipeta y un dispositivo 16 que comprende un botón 18 que permite la eyección de un cono amovible no representado, fijado en un extremo inferior 20 de la pipeta de una forma conocida en sí misma. El vástago 6 permite gobernar un pistón 21 para la aspiración en el cono de una muestra líquida que hay que tomar o su rechazo.

El cuerpo 4 está hecho de una sola pieza en material plástico. Comprende unas partes internas 22, 24 y 26 así como unas partes externas tales como la parte 28. El cuerpo 4 es una pieza hueca fija que sirve de referencia de posicionamiento para un gran número de piezas internas de la pipeta, en particular para unas piezas tales como el tornillo 10 cuya posición es regulable en relación al cuerpo para la regulación del valor del volumen que hay que tomar. Así, un gran número de piezas de la pipeta está directa o indirectamente fijado al cuerpo 4. El cuerpo 4 presenta una ventana 30 en la parte trasera a través de la cual es visible el indicador 12, ventana que está ella misma recubierta de un cristal 32 que se extiende más allá de la ventana hacia lo alto y sobre todo hacia abajo para recubrir en la parte trasera de la pipeta la parte interna 22 del cuerpo. El cuerpo forma una palanca de la pipeta y por lo tanto forma parte de las piezas de la pipeta directamente en contacto con la mano del usuario durante la manipulación de la pipeta.

La parte interna 22 del cuerpo 4 presenta en particular una cara interna 34 que delimita una cámara 36 en cuyo interior es móvil el vástago 6 que acciona el pistón 22. La pipeta comprende una sonda 40 de temperatura alojada en una cavidad de la cara interna 34 de la parte 22, en la parte alta de la cámara 36. El sensor constituido por la sonda 40 está dispuesto para medir la temperatura de la parte interna 22. Se observa que está situado cerca del tornillo 10, del vástago 6 y del circuito electrónico 14, siendo este último órgano susceptible de generar calor por sí mismo. Por lo tanto, la sonda de temperatura se implanta cerca de las partes más sometidas a las dilataciones térmicas y permite conocer la temperatura de los componentes mecánicos que entran en la cadena de toma. El sensor 40 está unido por unos hilos 42 de unión eléctrica al circuito electrónico 14 para la toma en cuenta por este último del valor de temperatura registrado por el sensor. Esta toma en cuenta se efectúa en el presente ejemplo conforme al organigrama ilustrado en la figura 3.

Así, en una primera etapa, el usuario regula manualmente, gracias a las órdenes previstas con este fin en la pipeta, el valor nominal o valor bruto del volumen de la muestra líquida que hay que tomar. Esta etapa corresponde al bloque 44 de la figura 3. Esta información es transcrita por un codificador 46 con destino a la calculadora comprendida en el circuito electrónico 14. Por otro lado, esta calculadora recibe de parte del sensor 40 una información sobre la temperatura de la pieza interna 22.

Sabiendo que las especificaciones de la pipeta, en particular para la regulación del valor nominal del volumen que hay que tomar, son dadas para una pipeta a 20°C, la calculadora determina, en función del valor de temperatura proporcionado por el sensor 40, si es necesaria una corrección de este valor nominal. En efecto, en el caso por ejemplo en el que el usuario manipula la pipeta durante una duración prolongada, ésta se calienta al contacto de la mano del usuario de manera que el calado cinemático de la pipeta cambia por razón de la dilatación térmica de ciertas piezas. Este fenómeno conocido se llama "handwarming" o recalentamiento por la mano.

A partir del valor de temperatura proporcionado por el sensor, la calculadora determina, en función de matrices (tales como unas tablas) y/o de ecuaciones de corrección predeterminadas de una parte, si es necesaria una corrección del valor y, llegado el caso, el valor corregido que hay que proporcionar. Así, en este ejemplo, la calculadora ordena la indicación en el indicador 12, por una parte, del valor nominal del volumen tal como se ordena por el usuario como está indicado en el bloque 48 de la figura 3 y, por otra parte, del valor de corrección correspondiente de un signo que indica la tendencia de la corrección, como está indicado por el bloque 50. Este signo será un signo "-" si, en presencia de un valor de corrección más elevado que el valor nominal, existe un riesgo de subdosis, o al contrario un signo "+"

ES 2 289 457 T3

si, en presencia de un valor de corrección inferior al valor nominal, existe un riesgo de sobredosis. En resumen, se proporcionan tres informaciones en el indicador 12 al usuario.

Se podrá prever que el circuito electrónico de la pipeta esté programado de manera que este tipo de funcionamiento y de indicación no será activado más que cuando la corrección debida a la temperatura sea significativa. Unos valores predeterminados podrán ser elegidos para discriminar entre las circunstancias de corrección significativa y las otras. En este modo de funcionamiento, el usuario puede por lo tanto así regular su pipeta en función de la nueva indicación proporcionada por el bloque 50 y tener en cuenta así la temperatura de la pipeta.

Una variante de funcionamiento está ilustrada en la figura 4. Esta vez, después de la regulación manual del valor que hay que tomar conforme al bloque 44 y de su transcripción por el codificador 46 en dirección a la calculadora 14, esta última tiene en cuenta el valor de temperatura proporcionado por el sensor e indica un único valor de corrección conforme al bloque 52. Este valor de corrección es determinado por la calculadora en función del valor nominal demandado por el usuario y del valor de temperatura proporcionado por el sensor. Por lo tanto, el usuario tiene una sola información que es el valor corregido del volumen que hay que tomar. Así, en este modo de funcionamiento, caracterizado por una corrección automática de la indicación, la indicación del valor de pipetaje integra automáticamente la corrección. La indicación evoluciona en función de la temperatura y el usuario no tiene que aportar ninguna modificación. Por lo tanto, el procedimiento de corrección constituye un proceso transparente para el usuario, es decir que el usuario no ve que se produzca. El usuario regula la pipeta hasta obtener el valor de volumen deseado en el indicador.

Por lo tanto, la pipeta según la invención se vuelve independiente de los calentamientos diversos tales como los que ésta puede sufrir durante diferentes manipulaciones por el usuario. Así se palían las diferentes dilataciones del sistema mecánico que ocasionan habitualmente una desviación del recorrido de toma, lo que influye directamente en la cantidad tomada.

La invención permite conservar una misma precisión de volumen en un margen más grande de temperatura de funcionamiento de la pipeta, por ejemplo un margen situado entre 10 y 30°C.

Por supuesto, se podrán aportar a la invención numerosas modificaciones sin salir del alcance de ésta.

Se ha ilustrado en lo que precede la toma en cuenta por la calculadora 14 de la información de temperatura para la corrección del valor que hay que indicar. Se podrá prever que la calculadora tome además en cuenta otros parámetros tales como la presión atmosférica o incluso el tipo de cono, en particular el volumen del cono fijado en la parte inferior de la pipeta. En este caso, la pipeta podrá efectuar unas correcciones sucesivas del valor de volumen que hay que indicar para indicar el valor final. Se podrá prever de manera más general que esta medida de temperatura sea utilizada, durante la indicación de un valor de volumen que hay que tomar, para la determinación a partir de un valor de volumen bruto de un valor de volumen corregido destinado a ser indicado o a servir de base para la determinación de un valor de volumen que hay que indicar.

En el presente ejemplo, la pipeta es una pipeta manual no motorizada. Se puede considerar aplicar la invención en una pipeta manual motorizada.

Se podrá colocar el sensor de manera que mida la temperatura de una pieza móvil en el interior de la pipeta, cuya posición por ejemplo es regulable para ajustar el volumen de la muestra líquida que hay que tomar. Podrá tratarse así del tornillo.

REIVINDICACIONES

1. Pipeta manual (2) que comprende:

- una palanca (4) destinada a estar en contacto con una mano de un usuario, que tiene una parte de pieza interna (22), y

- un sensor (40) de temperatura;

caracterizada porque el sensor está colocado para medir una temperatura de la parte de pieza interna (22).

2. Pipeta según la reivindicación precedente, **caracterizada** porque el sensor (40) está en contacto con una cara interna (34) de la pieza.

3. Pipeta según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la palanca (4) es fija.

4. Pipeta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, **caracterizada** porque la pieza tiene una posición regulable para regular un volumen que hay que tomar.

5. Pipeta según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque la palanca (4) tiene una parte (28) que se extiende en el exterior de la pipeta.

6. Pipeta según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque se trata de una pipeta motorizada.

7. Pipeta según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada** porque se trata de una pipeta no motorizada.

8. Procedimiento de indicación de un valor de un volumen de una muestra que hay que tomar por medio de una pipeta manual (2), que comprende las etapas que consisten en:

- medir una temperatura interna de la pipeta, e

- indicar un valor de un volumen que hay que tomar teniendo en cuenta la medida;

caracterizado porque dicha temperatura interna es la temperatura de una parte de pieza interna (22) de una palanca (4) de la pipeta destinada a estar en contacto con una mano de un usuario.

9. Procedimiento según la reivindicación precedente, **caracterizado** porque se determina un valor corregido del volumen a partir de la medida y de un valor bruto del volumen.

10. Procedimiento según la reivindicación precedente, **caracterizado** porque se indica el valor corregido.

11. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 9 ó 10, **caracterizado** porque se indica el valor bruto.

12. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, **caracterizado** porque, teniendo en cuenta la medida, se determina si un valor bruto del volumen es inferior o superior a un valor corregido del volumen y se indica un signo que indica según el caso la inferioridad o la superioridad.

13. Procedimiento según la reivindicación precedente, **caracterizado** porque se indica el signo con el valor corregido.

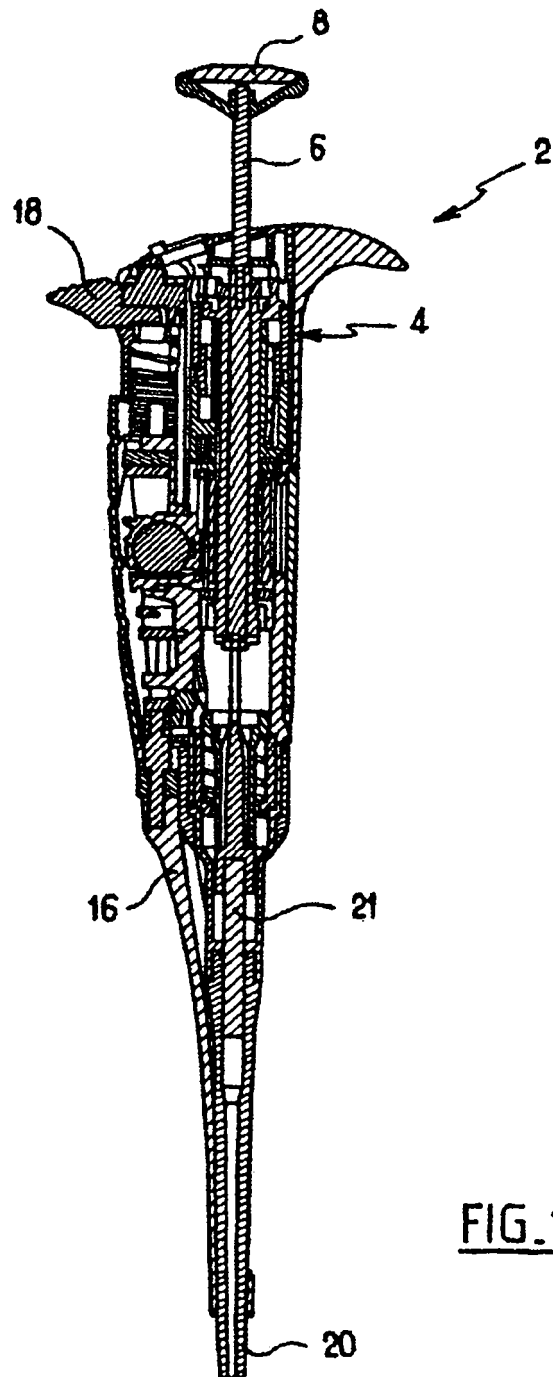


FIG. 1

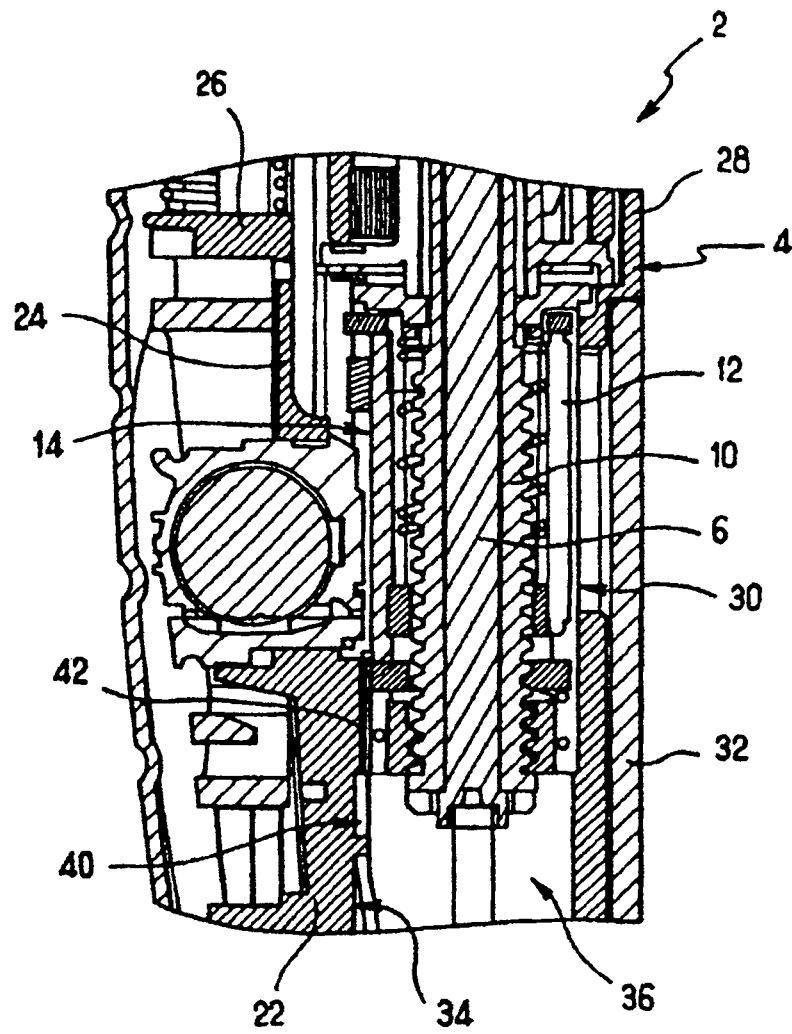


FIG. 2

