



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

04-31542

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO DISPOSITIVO PARA LA MEDICION VOLUMETRICA DE FLUJO EN UN EQUIPO
INTRAVENOSO.

51. CLASIFICACION INTERNACIONAL A61M 5/00

71. SOLICITANTE BURKO SYSTEMS AND DEVELOPMENT LTD.

DOMICILIO RAMAT HASHARON 47225, ISRAEL.

74. APODERADO JIMENA ESCOBAR URIBE

22. BOGOTA, D.C., ABRIL 2, 2004



FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:

1

☒

Patente de Invención

☐

Patente de Modelo de Utilidad

☒

Capítulo I.

☐

Capítulo II.

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: **Burko Systems and Development Ltd.**
Dirección: 17 Henrietta Sold St., Ramat Hasharon 47225.
Domicilio: Ramat Hasharon, Israel.
Lugar de Constitución: Israel
Teléfono: Fax:
E-mail:

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número

3

REPRESENTANTE
AP DERADO
(74)

Nombre: **JIMENA ESCOBAR URIBE**
Dirección: Cra. 11A No. 94-76 (Of. 305)
Teléfono: 6 162051/61 Fax: 6 161889
E-mail: tm-patent@escobaruribe.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ NIT ☐

C.E. ☐ Otro ☐

Número 39.779.452 T.P.68.228

4

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: **BURKO, Zeev**
Dirección: 17 Szold St., Ramat Hasharon 47225
Nacionalidad o domicilio: Ramat Hasharon, Israel.

5 PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US02/26504 Fecha Agosto 21, 2002

Publicación Internacional No. WO 03/020345 A1 Fecha Marzo 13, 2003

6 TÍTULO (54) DISPOSITIVO PARA LA MEDICIÓN VOLUMETRICA DE FLUJO EN UN EQUIP INTRAVENOSO.

7 Clasificación Internacional (51) A61M 5/00

8 Prioridad

SI ☒ NO ☐

(33) País de Origen
Estados Unidos de América

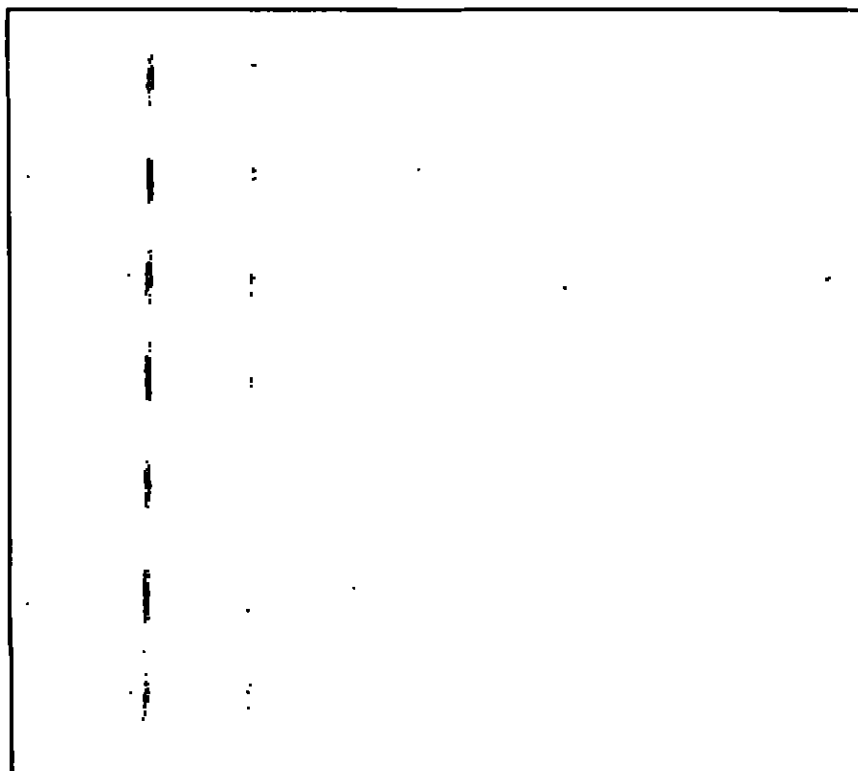
(32) Fecha
Septiembre 5, 2001

(31) Número de Solicitud
09/945.786

9 Comprobante de pago No. 04 - 18,280 Fecha 5 de marzo, 2004

- ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredite la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Poderes si fuere el caso
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☐ Declaraciones
- ☐ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).
- ☐ Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA
- ☐ De ser el caso copia de contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico
- ☐ Arte final 12 X 12 .
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☐ De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional. Solicitud y notificaciones de un cambio relacionadas con la sociedad y con los inventores.
- ☐ Otros * Dibujos

11 FIGURA CARACTERÍSTICA



12 Solicito la concesión de la patente

NOMBRE: JIMENA ESCOBAR URIBE

FIRMA: *Jimena Uribe*

C.C. 39.779.452 de Usaquén T.P. 68.228

2644/PCT

2644

SUPERINTENDENCIA GENERAL
Radicacion : 04031542 00000000 Folios: 37
Fecha (AMB): 2004-04-02 14:37:55
Tramite : 011 PCI-PATENT 379 FASE NACI 411 PRESENTA
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 04 - 18,280
FECHA : MARZO 5 DE 2004

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
ESCOBAR URIBE ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	6686374	04/03/2004	5,744,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	422,000.00
		TOTAL :	\$ 422,000.00

SON: CUATROCIENTOS VEINTIDOS MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Solicito expresamente a nombre de la sociedad **BURKO SYSTEMS AND DEVELOPMENT LTD.**, sociedad constituida de conformidad con las leyes de Israel, domiciliada en 17 Henrietta Sold St. Ramat Hasharon, Israel, el otorgamiento de Patente para la invención titulada **"DISPOSITIVO PARA LA MEDICIÓN VOLUMETRICA DE FLUJO EN UN EQUIPO INTRAVENOSO"**.

Clase: A61M 5/00



JIMENA ESCOBAR URIBE

C.C. 39.779.452 de Usaquen.

T.P. 68.228

RESUMEN DE LA DIVULGACIÓN

Un método y un dispositivo para la medición volumétrica de una gota de un fluido administrados por un equipo intravenoso por gravedad. La radiación preferiblemente luz infra-roja se pasa a través desde el exterior del compartimiento de goteo del equipo intravenoso y se detecta y cuantifica mediante un receptor sobre el otro lado exterior del compartimiento. La radiación que pasa a través del compartimiento cuando no esta pasando una gota a través de la trayectoria de la radiación, se toma como el nivel de radiación de fondo. Cuando pasa una gota a través del compartimiento ocurre una pérdida en la radiación que pasa a través hacia el receptor. Esta perdida relativa se convierte en un volumen con la ayuda de una tabla de operaciones de búsqueda. La tabla de operaciones de búsqueda se crea mediante la acumulación de datos empíricos de gotas que pasan a través de varios equipos de infusión, determinando la pérdida relativa de radiación durante el paso del gota a través de la radiación y luego se pesan las gotas y se determina el volumen de cada gota en proporción a su gravedad específica. El dispositivo y el método son adecuados para usar con cualquier equipo IV y no son invasores.

DISPOSITIVO PARA LA MEDICIÓN VOLUMÉTRICA DE FLUJO EN UN EQUIPO INTRAVENOSO

CAMPO Y ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La presente invención se refiere al flujo de fluidos dentro del torrente sanguíneo de un paciente y más particularmente a un sistema y un método para la medición volumétrica de los fluidos administrados en cualquier equipo estándar de infusión intravenosa por gravedad.

La infusión intravenosa de fluidos dentro del torrente sanguíneo de un paciente es un procedimiento médico común. Los fluidos que típicamente se administran intravenosamente incluyen glucosa y soluciones salinas, drogas y sangre.

Los sistemas intravenosos (IV) generalmente comprenden un depósito, un compartimiento de goteo, un tubo de alimentación y una aguja IV. El depósito también llamado caja IV sostiene una cantidad de líquido a ser infundido. El depósito se une a un goteador por medio de un tubo de alimentación. El goteador, alternadamente, se une por el tubo alimentador a la aguja de hueco IV, la cual se inyecta dentro de la vena del paciente. El fluido en el depósito gotea a través de la aguja y en el torrente sanguíneo, con una velocidad de goteo que es controlada por el goteador.

En el pasado, dos acercamientos importantes se usaron para controlar la tasa a la cual los fluidos se administran intravenosamente. El primer acercamiento es el uso de un compartimiento de goteo convencional el cual se controla manualmente para ajustar la tasa de goteo a través del compartimiento de goteo hasta que las gotas caigan a una tasa predeterminada. Este acercamiento trae con él la ventaja de la simplicidad ya que solamente se necesita la fuerza de la gravedad para mantener el flujo del fluido a través del compartimiento de goteo.

Sin embargo, controlar manualmente el compartimiento de goteo no es satisfactorio para todas las aplicaciones por lo que tales compartimientos de goteo pueden permitir tasas inexactas de flujo de los fluidos, más altas o más bajas que las tasas de flujo requeridas. Estas inexactitudes se deben al hecho que el tamaño de las gotas individuales que pasan a través del compartimiento de goteo puede variar de equipo a equipo, a la tasa de flujo con la cual el fluido pasa a través del compartimiento de goteo, a la presión del fluido y a las influencias por efectos de vibración sobre el compartimiento de goteo. Además, a menos que el compartimiento de goteo este cuidadosamente hecho para tolerancias exactas, el volumen de la gota puede variar de un compartimiento de goteo a otro y definitivamente de un tipo de equipo a otro tipo de equipo. Esto significa que una tasa de goteo apropiada para una tasa de flujo de fluido preseleccionada con un primer compartimiento de goteo no es necesariamente apropiada para un segundo compartimiento de goteo. Por otra parte debido al flujo muerto de la tubería usada conjuntamente con las abrazaderas convencionales para sujetar, un

compartimiento de goteo convencional controlado manualmente, el cual se opera inicialmente a una tasa de goteo deseada puede variar esta tasa de goteo con el tiempo.

En un esfuerzo por proporcionar mayor exactitud en las tasas de infusión, se han venido usando ampliamente bombas de infusión de desplazamiento positivo. Tales bombas proporcionan la ventaja de controlar exactamente las tasas de infusión, en gran parte independientemente de la presión y de la viscosidad del fluido a ser infundido. Sin embargo tales bombas de infusión tienen sus propias desventajas.

Debido a que ellas operan típicamente a presiones por arriba de 60 psi, está siempre presente el peligro de una sobre-presión en la infusión. Además las bombas para infusión tienden a ser relativamente costosas así como también pesadas e incómodas. En gran parte el peso de las bombas de infusión se debe al tamaño de la batería de reserva necesaria para accionar la bomba en caso de un apagón. Puesto que las bombas operan con motores sobre una base regular, Las baterías de reserva para bombas de infusión requieren una capacidad grande.

La parte más básica de control, es en primer lugar la de obtener una medida volumétrica precisa del fluido administrado.

En la patente US No 4, 525, 163, Slavik et al enseñan un dispositivo de control de flujo que incluye un sensor para medir los tamaños de la gota. Los tamaños de la gota se miden calculando el promedio después que un cierto número de gotas detectadas ópticamente caen dentro de una bureta. Esta no es una medida volumétrica y una desventaja adicional es que el fluido tiene que pasar a través del dispositivo, siendo este un dispositivo invasor.

En la patente US No 4, 504, 263 de Steuer et al, describen un monitor invasor de flujo, en el que el flujo del fluido pasa a través del monitor. La desventaja de los dispositivos invasores es que ellos tienen que ser esterilizados después de cada uso y que se convierten en una responsabilidad y en un fastidio para el hospital que requiere múltiples dispositivos con los suplementos para la esterilización. En el dispositivo descrito por Steuer las gotas individuales se miden por un sensor infra-rojo. Una desventaja adicional a la invasividad de la invención de Steuer es que él asume que las gotas son esféricas lo cual no es siempre el caso.

Existen artes anteriores que describen dispositivos no invasores para contar las gotas, tales como los descritos por Molko en la patente US No 6, 083, 206. Molko enseña un dispositivo que puede contar gotas con gran precisión detectando el paso de radiación infra-roja que pasa a través del compartimiento de goteo pero no explica la medida volumétrica de cada gota y debe confiar en el tamaño de la gota designado por el equipo particular.

La necesidad de una precisión volumétrica llega a ser crítica para niños muy pequeños quienes reciben aún menos de dos mililitros de fluido administrados en un goteo intravenoso por hora.

Como las bombas de infusión y los equipos intravenosos alimentados por gravedad tienen las desventajas antes mencionadas, sería altamente ventajoso tener un equipo intravenoso simple alimentado por gravedad, desprovisto de las limitaciones anteriores.

RESUMEN DE LA INVENCION

De acuerdo con un aspecto de la presente invención se proporciona un dispositivo para la medida volumétrica de un fluido administrado por un equipo de infusión por gravedad que incluye un compartimiento de goteo. El dispositivo incluye una cubierta configurada para desplazarse libremente alrededor de la superficie cilíndrica del compartimiento de goteo. La cubierta incluye una fuente de radiación, configurada para emitir radiación a través del compartimiento de goteo en una trayectoria sustancialmente perpendicular al eje de la superficie cilíndrica y un receptor óptico desplegados para estar adyacentes a la porción de la superficie cilíndrica sustancialmente opuesta a la fuente de radiación. El receptor óptico se configura para detectar cuantitativamente a la radiación y a un procesador operativo para calcular el volumen de cada gota que pasa a través del compartimiento de goteo en función de la pérdida relativa de radiación detectada

cuantitativamente por el receptor durante el paso de una gota contra una radiación de fondo.

De acuerdo con otro aspecto de la presente invención se proporciona un método para calcular el volumen entregado a través de un equipo intravenoso con un compartimiento de goteo configurado para el flujo de un fluido sustancialmente a lo largo del eje del compartimiento de goteo. El método incluye las etapas de paso de la radiación desde el exterior del compartimiento de goteo a través del compartimiento de goteo vía una trayectoria generalmente perpendicular al eje del compartimiento de goteo hasta un sensor colocado en posición opuesta sobre el exterior del compartimiento de goteo, que detecta y cuantifica el valor de radiación de fondo que pasa a través del compartimiento de goteo, que detecta y cuantifica un valor de radiación que pasa a través de una gota que cae a través del compartimiento de goteo para obtener un dato indicativo de la pérdida de radiación debida al paso de la gota a través de la trayectoria de la radiación; y que calcula el volumen de la gota en función de la pérdida relativa de radiación detectada durante el paso de la gota , contra el valor de radiación de fondo.

Según otro aspecto de la presente invención se proporciona un método para calcular el volumen entregado a través de un equipo intravenoso con un compartimiento de goteo configurado para el flujo de un fluido sustancialmente a lo largo del eje del compartimiento de goteo. El método comprende las etapas de paso de la radiación desde el exterior del compartimiento de goteo a través del

compartimiento de goteo vía una trayectoria generalmente perpendicular al eje del compartimiento de goteo hasta un sensor colocado en una posición opuesta sobre el exterior del compartimiento de goteo, que detecta y cuantifica un valor de radiación de fondo que pasa a través del compartimiento de goteo, que detecta y cuantifica un valor de la radiación que pasa a través de una gota que cae a través del compartimiento de goteo para obtener un dato indicativo de la pérdida de radiación debida al paso de la gota a través de la trayectoria de la radiación; y que deriva una medida del volumen de la gota usando una tabla de operaciones de búsqueda, la tabla de operaciones de búsqueda se forma por acumulación de datos empíricos.

De acuerdo con otras características, en las formulaciones preferidas de la presente invención que se describen más abajo, la radiación se configura para funcionar en el modo de pulsos.

De acuerdo con otras características en las formulaciones preferidas, la radiación se configura para funcionar en modo continuo.

De acuerdo con otras características, en las formulaciones preferidas de la invención descritas más abajo, la radiación es radiación de luz.

De acuerdo con otras características, en las formulaciones preferidas que se describen, la radiación es radiación infra-roja.

De acuerdo con otras características, en las formulaciones descritas, se usa un volumen calculado para controlar el flujo de un fluido administrado por un equipo de infusión por gravedad.

De acuerdo con otras características, en las formulaciones preferidas descritas, la pérdida relativa de radiación se convierte en volumen con la ayuda de una tabla de operaciones de búsqueda. La tabla de operaciones de búsqueda se crea mediante la acumulación de datos empíricos de gotas que pasan a través de varios equipos de infusión determinando la pérdida relativa de radiación y luego pesando las gotas y determinando el volumen de cada gota en función de su gravedad específica. El dispositivo y el método son adecuados para uso con cualquier equipo IV y no son invasores.

La presente invención trata con éxito los defectos de las configuraciones actualmente conocidas, proporcionando un dispositivo y un método para medir el volumen de una gota, el cual se puede usar para determinar el volumen de un fluido administrado por un equipo de infusión por gravedad.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La invención que aquí se describe, con referencia a los diagramas adjuntos, es a manera de ejemplo solamente. Con referencia específica ahora a los dibujos en

detalle, se enfatiza que los detalles mostrados son a manera de ejemplo y solamente con propósitos ilustrativos para la discusión de las formulaciones preferidas de la presente invención y se presentan en razón a que se cree que hacen más útil y fácilmente entendible la descripción de los principios y conceptos de la presente invención. En este sentido, no se hace ninguna tentativa de mostrar detalles estructurales de la invención más allá de lo necesario para entender lo fundamental de la invención, la descripción tomada de los dibujos hace evidente para aquellos versados en el arte, las diferentes formas como la invención se puede incorporar en la práctica.

En los Dibujos:

FIG: 1 Es un dispositivo para la medida volumétrica de un fluido administrado por un equipo de infusión por gravedad,

FIG. 2 Es una ilustración de los pulsos de radiación antes y después de pasar a través del compartimiento de goteo, antes y durante el paso de una gota a través del compartimiento; y

FIG. 3 Es un diagrama de flujo de un método para calcular el volumen de una gota.

DESCRIPCION DE LAS FORMULACIONES PREFERIDAS

La presente invención es de un dispositivo y un método para medir el volumen de una gota, el cual se puede usar para determinar el volumen de un fluido administrado por un equipo de infusión por gravedad.

Específicamente la presente invención se puede usar para determinar el volumen de cada gota administrada por un equipo de infusión por goteo, facilitando un conocimiento más exacto el volumen total administrado, el cual se puede usar en el control del flujo del fluido.

Los principios y operaciones del dispositivo y el método para medir el volumen de una gota, de acuerdo con la presente invención se pueden entender mejor con referencia a los dibujos adjuntos a las descripciones.

Antes de explicar en detalle al menos una formulación de la invención, se debe entender que la invención no se limita en su aplicación a los detalles de construcción ni al arreglo de los componentes del equipo, dispuestos en la siguiente descripción o ilustrados en los dibujos. La invención es capaz de otras formulaciones o de ser practicada o llevada a cabo de varias maneras. También se debe entender que la fraseología y terminología que aquí se emplean, son para propósitos de la descripción y no se deben ver como limitantes.

En referencia ahora a los dibujos, la Figura 1 ilustra un dispositivo 10 para la medida volumétrica de un fluido administrado por un equipo de infusión por gravedad 12 que incluye un compartimiento de goteo. Algunas de las partes se ilustran fuera de proporciones para un mejor entendimiento de las partes de la invención involucradas y como ellas se combinan con un equipo de infusión por goteo. El equipo de infusión por goteo 12 típicamente incluye un depósito 16, un compartimiento de goteo 14, un tubo de alimentación 18, y una guja IV 20.

El dispositivo 10 incluye una cubierta 22 configurada para desplegarse libremente alrededor de la superficie cilíndrica 24 del compartimiento de goteo 14. La cubierta 22 encaja sobre el compartimiento de goteo 14 y se une a cualquiera de un número de lugares que incluyen el tubo que conduce dentro del compartimiento de goteo 14 o alternativamente a la parte superior del compartimiento de goteo 14 o al sistema de soporte del equipo 12. La cubierta 22 incluye una fuente de radiación 26. La fuente de radiación 26 está configurada para emitir radiación 28 a través del compartimiento de goteo 14 en una trayectoria sustancialmente perpendicular a un eje 30 de la superficie cilíndrica 24. Un receptor óptico 32 configurado para detectar cuantitativamente la radiación se despliega para quedar adyacente a la parte de la superficie cilíndrica 24 sustancialmente opuesta a la fuente de radiación 26.

Preferiblemente la radiación emitida de la fuente de radiación 26 es luz infra-roja. Alternativamente o adicionalmente también se pueden usar otros tipo de radiación.

La fuente de radiación 26 incluye un conjunto de diodos luminosos emitiendo luz infra-roja que generan luz infra-roja. De acuerdo con la presente invención la radiación infra-roja se emite en cualquiera de los modos: un modo continuo o alternativamente en un modo por pulsos.

Entre las ventajas del modo por pulsos están el mejor control del conteo para el nivel de radiación de fondo y el ahorro de energía. Una tasa preferible de pulso es una tasa de miles de pulsos y preferiblemente de aproximadamente 100.000 pulsos por segundo. El modo por pulsos es provechoso en la prevención de perturbaciones en las medidas de la radiación de fondo por ejemplo cuando la luz de una fuente externa, tal como la luz del sol brilla sobre el compartimiento de goteo.

Un emisor de pulsos en una fuente de radiación 26, energiza periódicamente los diodos electro-luminosos para producir una serie de estados energizados y no energizados.

La figura 2 ilustra la diferencia entre pulsos de radiación detectados y cuantificados por el receptor óptico 32 después que han pasado a través del compartimiento de goteo 14 sin gota (figura 2 a) en la trayectoria de la radiación y con una gota 40 (figura 2b) en la trayectoria de la radiación.

La figura 2 a ilustra los pulsos de radiación 40 representados digitalmente. Se usa un convertidor Análogo a Digital para convertir los pulsos de radiación en un

código digital. Un voltaje medible o alguna otra reacción eléctrica medible para la señal analógica. Los pulsos 40 que pasan a través del compartimiento de goteo 14 cuando no hay gota en la trayectoria de la radiación se miden y no hay variación significativa en la altura entre los pulsos medidos por el receptor óptico 32 que pasan a través del compartimiento de goteo 14. Hay por su puesto una diferencia entre la radiación que va adentro del compartimiento 14 y la detectada por el receptor óptico 32 sobre el otro lado del compartimiento 14. Este es el nivel de fondo o de referencia. El dispositivo 10 preferiblemente se calibra el mismo antes y después de cada gota que pase a través del compartimiento de goteo 14 lo cual tiene en cuenta cualquier cambio en el ambiente adentro o afuera. Ejemplos de cambios que necesitan ser tenidos en cuenta son las gotitas como brumosas formadas afuera del compartimiento 14 o las gotitas minúsculas salpicadas sobre el interior de la superficie del compartimiento 14. Como el dispositivo 10 se adecua a cualquier equipo IV por gravedad 12, hay diferencias inherentes entre varios compartimientos de goteo, tales como el espesor de las paredes o la constitución de las paredes, un procesador 34 controla la energía infra-roja que emiten los diodos de acuerdo con la radiación detectada sobre el otro lado del compartimiento 14 y ajusta la radiación según cada equipo y continua calibrándose el mismo muchas veces entre cada gota.

La figura 2b ilustra una gota 42 que pasa a través del compartimiento 14 y la consiguiente disminución en la radiación que pasa a través del compartimiento 14. Se ilustra una depresión 44 en la radiación detectada por el sensor 32, donde la

señal mínima 46 en la depresión 44 corresponde al segmento de diámetro más grueso de la gota 42 que pasa a través del compartimiento 14. La figura 2b ilustra la importancia de tener preferiblemente varios diez-miles de pulsos por segundo, lo cual significa que unos cuantos cientos de pulsos pasarían a través de cada gota 42 que pasa a través del compartimiento de goteo 14. La exactitud del dispositivo 10 en las medidas volumétricas de una gota aumenta con la cantidad de pulsos que pasan a través de la gota. Cada pulso representa un segmento de una gota por lo tanto entre más pulsos pasen a través de la gota se tendrá una mayor exactitud en el resultado final el cual es el volumen de la gota. El dispositivo 10 calcula el volumen de la gota sin importar la forma de la gota o el equipo IV. Una gota puede ser alargada o alternativamente una gota amplia y plana. Muchos factores influyen en la forma de la gota incluyendo la presión, la anchura de la entrada en el compartimiento de goteo, la viscosidad del fluido y si la entrada al compartimiento de goteo es perfectamente redonda o no.

El procesador 34 se opera para calcular el volumen de cada gota 42 que pasa a través del compartimiento de goteo 14 en función de la pérdida relativa de radiación detectada cuantitativamente por el receptor 32 durante el paso de la gota 42 contra un nivel de referencia de radiación de fondo.

Para poder calcular un volumen para cada gota, se forma primero una tabla de operaciones de búsqueda por acumulación de datos empíricos. Los datos empíricos se obtienen mediante el funcionamiento del dispositivo 10 con

numerosos equipos, cada equipo con sus propios tipos de gotas. Cada gota tiene su propia depresión en la radiación que pasa a través. Luego cada gota se pesa en una balanza analítica para tener el peso preciso. Teniendo en cuenta la gravedad específica para cada tipo de fluido, se puede calcular fácilmente un volumen para cada gota. Por ejemplo con agua, un kilogramo de agua ocupa un volumen de un litro. Las varias gravedades específicas de fluidos tendrán volúmenes correspondientes ligeramente diferentes que el del agua. Este procedimiento se repite varias veces, preferiblemente miles de veces, de tal manera que sea posible relacionar un peso y por lo tanto un volumen con una depresión o una integral la cual es el valor que se relaciona con la depresión.

La luz infra-roja emitida en modo continuo es más precisa que la de modo de pulsos puesto que la información perdida entre los pulsos estará proporcionada y la desventaja de la luz del sol u otras luces que interfieran con la infra-roja puede ser superada haciendo la cubierta 22 para que no transmita la luz desde el exterior, como una caja negra. Una desventaja significativa es la alta demanda de energía para poder mantener un flujo continuo de radiación. En muchos casos donde el suministro preferible de potencia al dispositivo 10 es una batería que suministra potencia, la cual permite fácil movilidad de un paciente a otro un modo continuo de radiación agotaría las baterías rápidamente. Alternativamente en otra formulación de la presente invención, el dispositivo 10 es accionado por corriente AC, y preferiblemente tiene una fuente de baterías de reserva, casos en los cuales el modo continuo es el modo preferido. Esto sería particularmente ventajoso para

un dispositivo 10 posicionado permanentemente o cuando se requiere más precisión.

En referencia ahora a la figura 3, la cual es un diagrama de flujo de un método 60, para calcular el volumen entregado a través de un equipo intravenoso con un compartimiento de goteo configurado para el flujo de un fluido, sustancialmente a lo largo del eje del compartimiento de goteo. El método 60 incluye las etapas de paso de la radiación 62 desde el exterior del compartimiento de goteo, a través del compartimiento de goteo vía una trayectoria generalmente perpendicular al eje del compartimiento de goteo hasta un sensor colocado en una posición opuesta sobre el exterior del compartimiento de goteo y que detecta y cuantifica 64 un valor de radiación de fondo que pasa a través del compartimiento de goteo. Si el valor de la radiación de fondo fue o demasiado bajo o demasiado alto 65, entonces la cantidad de radiación a ser pasada a través del compartimiento 14 se modifica a una radiación más alta o más baja y se pasa de nuevo 62. Esta etapa se repite hasta alcanzar un nivel predeterminado de radiación. Esto podría depender de varios factores, tales como el tipo de equipo y la formación de condensado sobre el compartimiento. Una vez se alcanza el nivel predeterminado de radiación es posible calcular el volumen de una gota. La siguiente etapa ocurre cuando una gota pasa a través del compartimiento 68. La radiación preferiblemente en la forma de luz infra-roja pasa a través de la gota que pasa a través del compartimiento de goteo 70. El sensor detecta y cuantifica la radiación 72 para obtener el dato indicativo de una pérdida de radiación debida a la gota que

pasa a través de la trayectoria de la radiación. El volumen de la gota se calcula entonces en función de la pérdida relativa de radiación detectada durante el paso de la gota contra el valor de radiación de fondo. El volumen calculado para una gota se usa en el control del fluido administrado, haciendo el control más preciso.

Aunque la invención ha sido descrita en conjunto con formulaciones específicas de la misma, es evidente que muchas alternativas, modificaciones y variaciones serán claras para aquellos conocedores del arte.

Por consiguiente se entiende que cubija todas de tales alternativas, modificaciones y variaciones que caen dentro del espíritu y el amplio alcance de las reivindicaciones anexas.

LO QUE SE REIVINDICA ES

1. Un dispositivo para la medición volumétrica de un fluido administrado por un equipo de infusión por gravedad que incluye un compartimiento de goteo, el dispositivo comprende:

(a) Una cubierta para despliegue libre alrededor de la superficie cilíndrica del compartimiento de goteo, dicha cubierta incluye:

(i) Una fuente de radiación, dicha fuente de radiación configurada para emitir radiación a través del compartimiento de goteo en una trayectoria sustancialmente perpendicular al eje de dicha superficie cilíndrica ; y

(ii) Un receptor óptico desplegado para estar adyacente a una porción de dicha superficie cilíndrica sustancialmente opuesta a dicha fuente de radiación, dicho receptor óptico configurado para detectar cuantitativamente dicha radiación, y:

Un procesador operativo para calcular el volumen de cada gota que pasa a través del compartimiento de goteo en función de la pérdida relativa de radiación, detectada cuantitativamente por dicho receptor durante el paso de la gota contra una radiación de fondo.

2. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que dicha radiación se configura para funcionar en modo por pulsos.

3. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que dicha radiación se configura para funcionar en modo continuo.
4. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que dicha radiación es radiación de luz.
5. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que dicha radiación es radiación infra-roja.
6. El dispositivo de la reivindicación 1, en el que un volumen calculado se usa para controlar el flujo de un fluido administrado por un equipo de infusión por gravedad.
7. Un método para calcular un volumen entregado a través de un equipo intravenoso con un compartimiento configurado para el flujo de un fluido sustancialmente a lo largo del eje del compartimiento de goteo, el método comprende las etapas de:
 - (a) Pasar radiación desde el exterior del compartimiento de goteo a través del compartimiento de goteo vía una trayectoria generalmente perpendicular al eje del compartimiento de goteo hasta un sensor colocado en una posición opuesta sobre el exterior del compartimiento de goteo.

(b) Detectar y cuantificar un valor de radiación de fondo que pasa a través del compartimiento de goteo,

Detectar y cuantificar un valor de radiación que pasa a través de una gota que cae a través del compartimiento de goteo para obtener un dato indicativo de la pérdida de radiación debida a dicha gota que pasa a través de dicha trayectoria de radiación; y

(c) Calcular un volumen de dicha gota en función de la pérdida relativa de radiación detectada durante el paso de dicha gota contra dicho valor de radiación de fondo.

8. El método de la reivindicación 7, en el que dicha radiación se configura para funcionar en modo por pulsos.

9. El método de la reivindicación 7, en el que dicha radiación se configura para funcionar en modo continuo.

10. El método de la reivindicación 7, en el que dicha radiación es radiación de luz.

11. El método de la reivindicación 7, en el que dicha radiación es radiación infra-roja.

12. El método de la reivindicación 7, que además comprende la etapa de control del flujo del fluido administrado por un equipo de infusión por gravedad usando el volumen calculado para una gota.

13. Un método para calcular un volumen entregado a través de un equipo intravenoso con un compartimiento de goteo configurado para el flujo del fluido sustancialmente a lo largo del eje del compartimiento de goteo, el método comprende las etapas de:

- (a) Pasar radiación desde el exterior del compartimiento de goteo a través del compartimiento de goteo vía una trayectoria generalmente perpendicular al eje del compartimiento de goteo hasta un sensor colocado en una posición opuesta sobre el exterior del compartimiento de goteo.
- (b) Detectar y cuantificar un valor de radiación de fondo que pasa a través del compartimiento de goteo,
- (c) Detectar y cuantificar un valor de radiación que pasa a través de una gota que cae a través del compartimiento de goteo para obtener un dato indicativo de la pérdida de radiación debida a dicha gota que pasa a través de dicha trayectoria de radiación; y
- (d) Derivar una medida de volumen para dicha gota usando una tabla de búsqueda de operaciones dicha tabla de búsqueda de operaciones esta formada por acumulación de datos empíricos.

14. El método de la reivindicación 13, en el que dicha radiación se configura para funcionar en el modo de pulsos.
15. El método de la reivindicación 13, en el que dicha radiación se configura para funcionar en el modo continuo.
16. El método de la reivindicación 13, en el que dicha radiación es radiación de luz.
17. El método de la reivindicación 13, en el que dicha radiación es radiación infra-roja.
18. El método de la reivindicación 13, que además comprende la etapa de control del flujo del fluido administrado por un equipo de infusión por gravedad usando el volumen calculado para una gota.
19. El método de la reivindicación 13, en el que dichos datos empíricos se acumulan mediante el peso de una pluralidad de gotas que pasan a través de dicha trayectoria de radiación y determinando el volumen de cada gota en proporción a su gravedad específica.

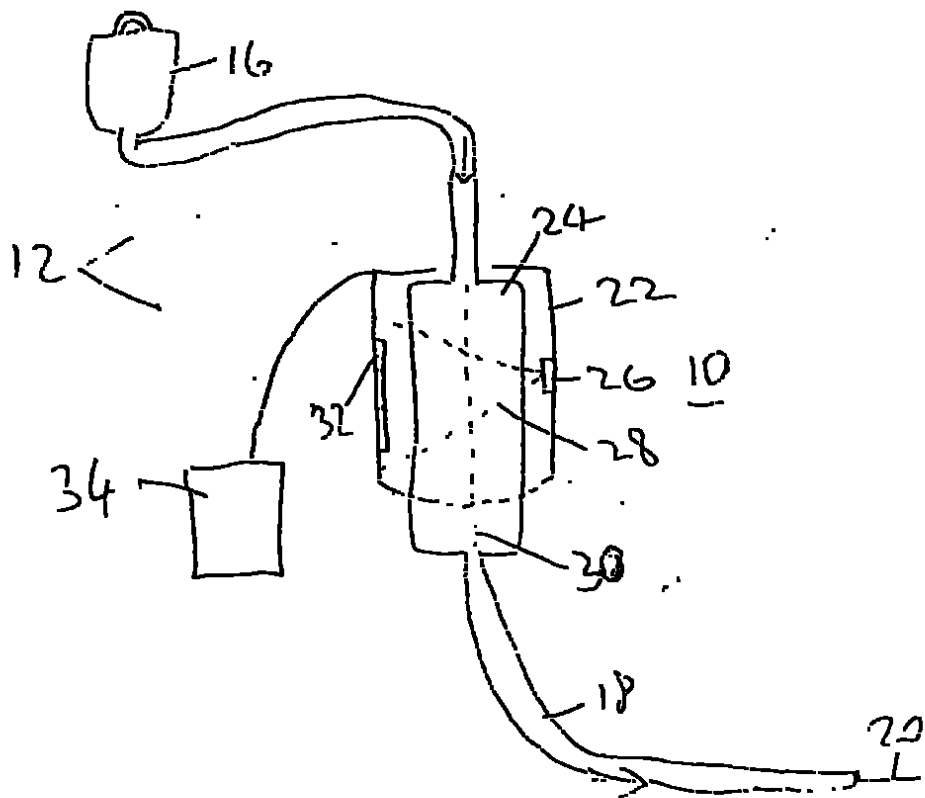


Fig 1

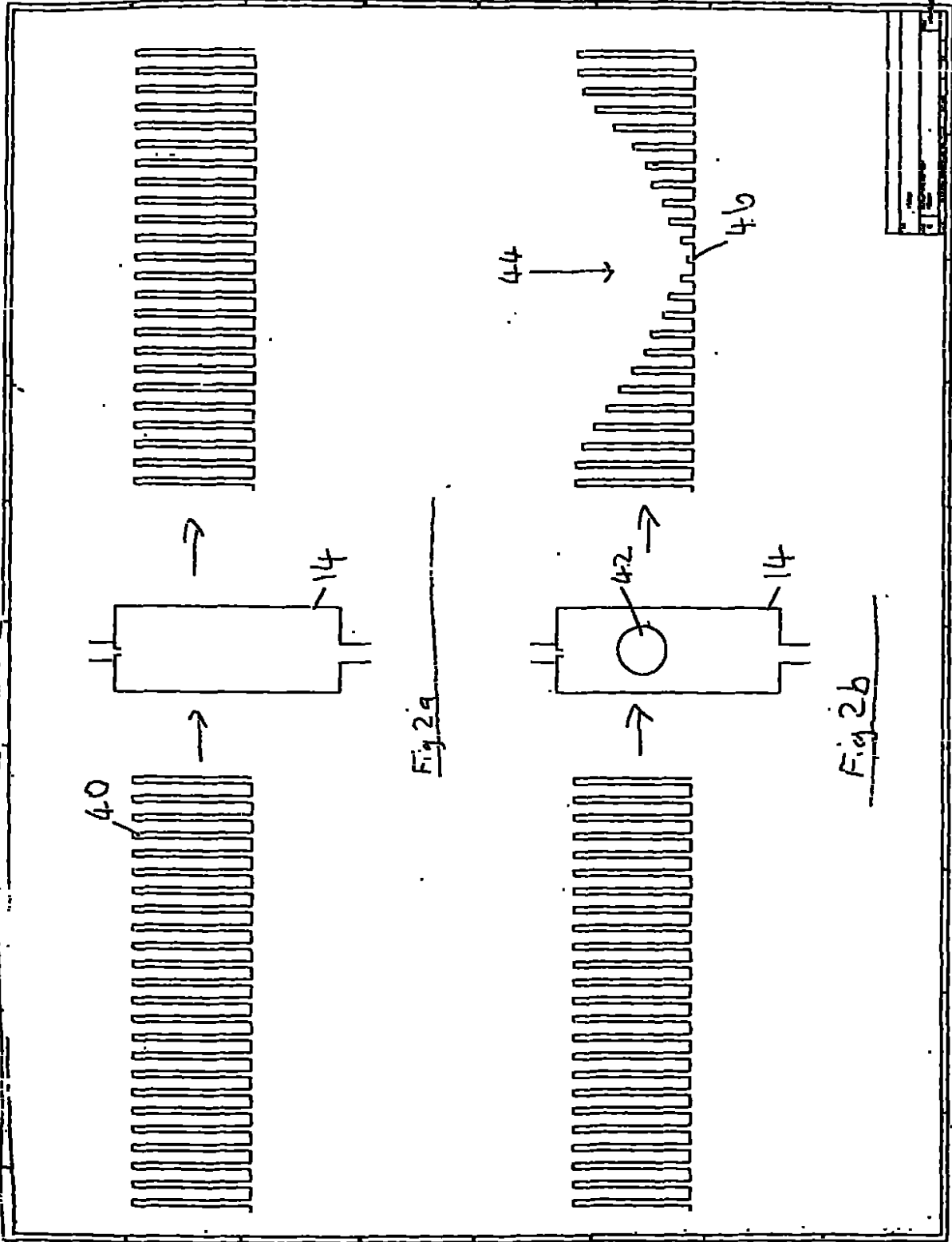
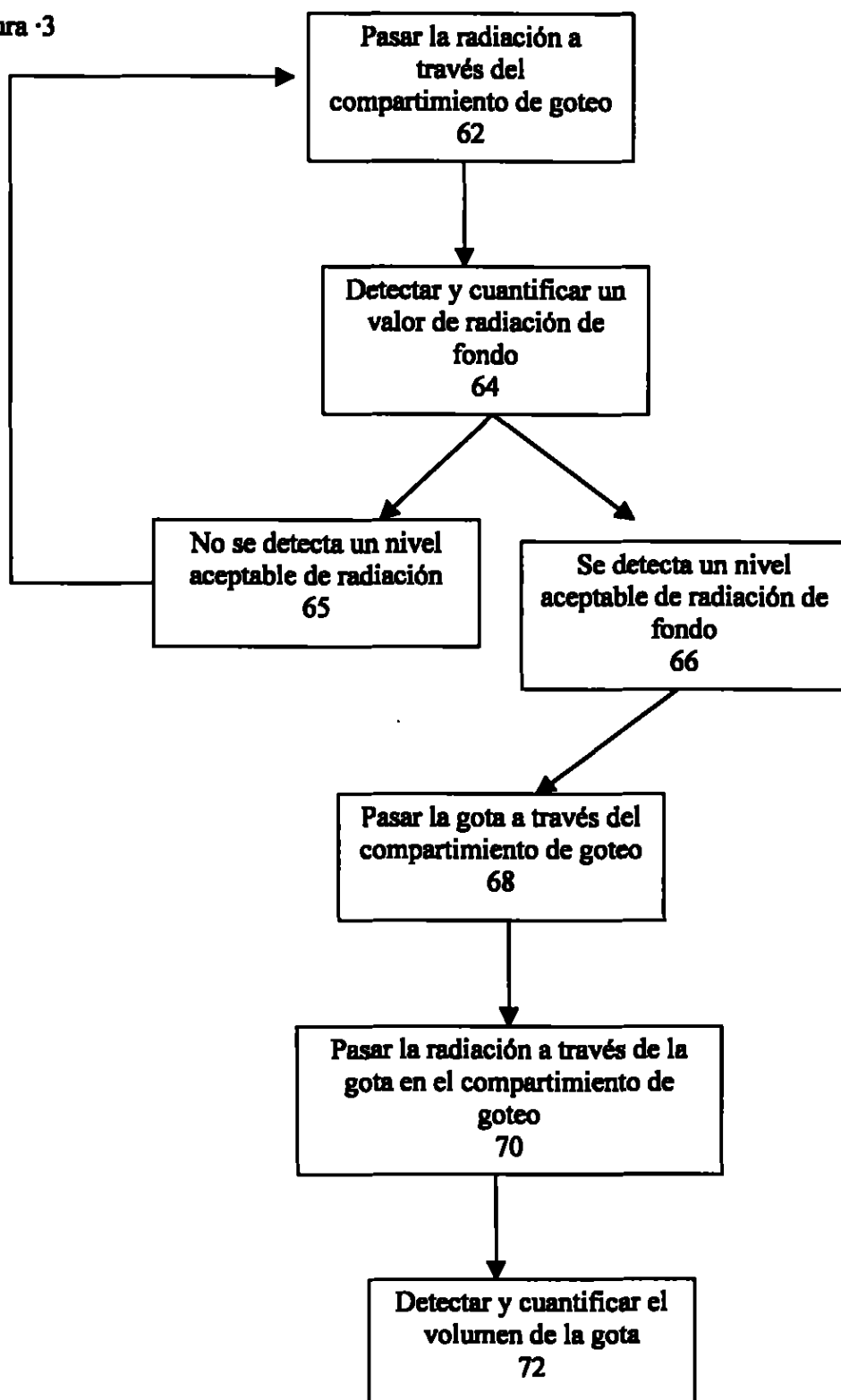


Figura 3
60



PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

For receiving Office use only

International Application No.

International Filing Date

Name of receiving Office and "PCT International Application"

Applicant's or agent's file reference
(if desired) (12 characters maximum) 2533/5

Box No. I. TITLE OF INVENTION
INTRAVENOUS SET FLOW VOLUMETRIC MEASUREMENT DEVICE

Box No. II APPLICANT

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

BURKO, Zeev
17 Szold St.
Ramat Hasharon 47225
Israel

☒ This person is also inventor.

Telephone No.

Facsimile No.

Telextrans No.

State (that is, country) of nationality:

IL

State (that is, country) of residence:

IL

This person is applicant for the purposes of:

☒ all designated States

☐ all designated States except the United States of America

☐ the United States of America only

☐ the States indicated in the Supplemental Box

Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

FRIEDMAN, Mark M.
1 Alharizi St.
Raanana 43406
Israel

This person is:

☒ applicant only

☐ applicant and inventor

☐ inventor only (if this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:

US

State (that is, country) of residence:

IL

This person is applicant for the purposes of:

☐ all designated States

☐ all designated States except the United States of America

☐ the United States of America only

☒ the States indicated in the Supplemental Box

☐ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.

Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:

☐ agent

☒ common representative

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

FRIEDMAN, Mark M.
c/o DISCOVERY DISPATCH
9003 Florin Way
Upper Marlboro, MD 20772
US

Telephone No.

301-9521011

Facsimile No.

301-9529023

Telextrans No.

☐ Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.

Box No. V DESIGNATION OF STATES

Mark the applicable check-boxes below; at least one must be marked.

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a):

Regional Patent

- ☒ AP ARIPO Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, MZ Mozambique, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, TZ United Republic of Tanzania, UG Uganda, ZM Zambia, ZW Zimbabwe, and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)
- ☒ EA Eurasian Patent: AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT
- ☒ EP European Patent: AT Austria, BE Belgium, CH & LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, TR Turkey, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
- ☒ OA OAPI Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, GQ Equatorial Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)

National Patent (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line):

- | | | |
|---|--|--|
| ☒ AE United Arab Emirates | ☒ GM Gambia | ☒ NZ New Zealand |
| ☒ AG Antigua and Barbuda | ☒ HR Croatia | ☒ OM Oman |
| ☒ AL Albania | ☒ HU Hungary | ☒ PH Philippines |
| ☒ AM Armenia | ☒ ID Indonesia | ☒ PL Poland |
| ☒ AT Austria | ☒ IL Israel | ☒ PT Portugal |
| ☒ AU Australia | ☒ IN India | ☒ RO Romania |
| ☒ AZ Azerbaijan | ☒ IS Iceland | ☒ RU Russian Federation |
| ☒ BA Bosnia and Herzegovina | ☒ JP Japan | ☒ SD Sudan |
| ☒ BB Barbados | ☒ KE Kenya | ☒ SE Sweden |
| ☒ BG Bulgaria | ☒ KG Kyrgyzstan | ☒ SG Singapore |
| ☒ BR Brazil | ☒ KP Democratic People's Republic of Korea | ☒ SI Slovenia |
| ☒ BY Belarus | ☒ KR Republic of Korea | ☒ SK Slovakia |
| ☒ BZ Belize | ☒ KZ Kazakhstan | ☒ SL Sierra Leone |
| ☒ CA Canada | ☒ LC Saint Lucia | ☒ TJ Tajikistan |
| ☒ CH & LI Switzerland and Liechtenstein | ☒ LK Sri Lanka | ☒ TM Turkmenistan |
| ☒ CN China | ☒ LR Liberia | ☒ TN Tunisia |
| ☒ CO Colombia | ☒ LS Lesotho | ☒ TR Turkey |
| ☒ CR Costa Rica | ☒ LT Lithuania | ☒ TT Trinidad and Tobago |
| ☒ CU Cuba | ☒ LU Luxembourg | ☒ TZ United Republic of Tanzania |
| ☒ CZ Czech Republic | ☒ LV Latvia | ☒ UA Ukraine |
| ☒ DE Germany | ☒ MA Morocco | ☒ UG Uganda |
| ☒ DK Denmark | ☒ MD Republic of Moldova | ☒ US United States of America |
| ☒ DM Dominica | ☒ MG Madagascar | ☒ UZ Uzbekistan |
| ☒ DZ Algeria | ☒ MK The former Yugoslav Republic of Macedonia | ☒ VN Viet Nam |
| ☒ EC Ecuador | ☒ MN Mongolia | ☒ YU Yugoslavia |
| ☒ EE Estonia | ☒ MW Malawi | ☒ ZA South Africa |
| ☒ ES Spain | ☒ MX Mexico | ☒ ZM Zambia |
| ☒ FI Finland | ☒ MZ Mozambique | ☒ ZW Zimbabwe |
| ☒ GB United Kingdom | ☒ NO Norway | |
| ☒ GD Grenada | | |
| ☒ GE Georgia | | |
| ☒ GH Ghana | | |

Check-boxes below reserved for designating States which have become party to the PCT after issuance of this sheet:

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| ☐ | ☐ | ☐ |
| ☐ | ☐ | ☐ |

Precautionary Designation Statement: In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (Confirmation (including fees) must reach the receiving Office within the 15-month time limit.)

See Annex to the request form

Supplemental Box If the Supplemental Box is not used, this sheet should not be included in the request.

1. If, in any of the Boxes, the space is insufficient to furnish all the information: In such case, write "Continuation of Box No. ..." (indicate the number of the Box) and furnish the information in the same manner as required according to the captions of the Box in which the space was insufficient, in particular:

- (i) If more than two persons are involved as applicants and/or inventors and no "continuation sheet" is available: In such case, write "Continuation of Box No. III" and indicate for each additional person the same type of information as required in Box No. III. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below;
- (ii) If, in Box No. II or in any of the sub-boxes of Box No. III, the indication "the States indicated in the Supplemental Box" is checked: In such case, write "Continuation of Box No. II" or "Continuation of Box No. III" or "Continuation of Boxes No. II and No. III" (as the case may be), indicate the name of the applicant(s) involved and, next to (each) such name, the State(s) (and/or, where applicable, ARIPO, Eurasian, European or OAPI patent) for the purposes of which the named person is applicant;
- (iii) If, in Box No. II or in any of the sub-boxes of Box No. III, the inventor or the inventor/applicant is not inventor for the purposes of all designated States or for the purposes of the United States of America: In such case, write "Continuation of Box No. II" or "Continuation of Box No. III" or "Continuation of Boxes No. II and No. III" (as the case may be), indicate the name of the inventor(s) and, next to (each) such name, the State(s) (and/or, where applicable, ARIPO, Eurasian, European or OAPI patent) for the purposes of which the named person is inventor;
- (iv) If, in addition to the agent(s) indicated in Box No. IV, there are further agents: In such case, write "Continuation of Box No. IV" and indicate for each further agent the same type of information as required in Box No. IV;
- (v) If, in Box No. V, the name of any State (or OAPI) is accompanied by the indication "parent of addition," or "certificate of addition," or if, in Box No. V, the name of the United States of America is accompanied by an indication "continuation" or "continuation-in-part": In such case, write "Continuation of Box No. V" and the name of each State involved (or OAPI), and after the name of each such State (or OAPI), the number of the parent dida or parent application and the date of grant of the parent dida or filing of the parent application;
- (vi) If, in Box No. VI, there are more than three earlier applications whose priority is claimed: In such case, write "Continuation of Box No. VI" and indicate for each additional earlier application the same type of information as required in Box No. VI;
- (vii) If, in Box No. VI, the earlier application is an ARIPO application: In such case, write "Continuation of Box No. VI", specify the number of the item corresponding to that earlier application and indicate at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property or one Member of the World Trade Organization for which that earlier application was filed.

2. If, with regard to the precautionary designation statement contained in Box No. V, the applicant wishes to exclude any State(s) from the scope of that statement: In such case, write "Designation(s) excluded from precautionary designation statement" and indicate the name or two-letter code of each State so excluded.

3. If the applicant claims, in respect of any designated Office, the benefit of provisions of the national law concerning non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty: In such case, write "Statement concerning non-prejudicial disclosures or exceptions to lack of novelty" and furnish that statement below.

Continuation of BOX III:

Mark M. Friedman is applicant for the purpose of TAJIKISTAN only.

Box No. VI PRIORITY CLAIM ☐ Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.				
Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country	regional application: regional Office	international application: receiving Office
Item (1) 5 SEP 2001 (05-09-01)	09/945,788	US		
Item (2)				
Item (3)				
☐ The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of the present international application is the receiving Office) identified above as item(s): (1)				
* Where the earlier application is an ARIPO application, it is mandatory to indicate in the Supplemental Box at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property for which that earlier application was filed (Rule 4.10(c)(ii)). See Supplemental Box.				
Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY				
Choice of International Searching Authority (ISA) (If two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):		Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority): Date (day/month/year) Number Country (or regional Office)		
ISA / US				
Box No. VIII CHECK LIST: LANGUAGE OF FILING				
This international application contains the following number of sheets: request : 4 description (excluding sequence listing part) : 15 claims : 5 abstract : 1 drawings : 3 sequence listing part of description : Total number of sheets : 28		This international application is accompanied by the item(s) marked below: 1. ☒ fee calculation sheet 2. ☐ separate signed power of attorney 3. ☐ copy of general power of attorney; reference number, if any: 4. ☐ statement explaining lack of signature 5. ☐ priority document(s) identified in Box No. VI as item(s): 6. ☐ translation of international application into (language): 7. ☐ separate indications concerning deposited microorganism or other biological material 8. ☐ nucleotide and/or amino acid sequence listing in computer readable form 9. ☐ other (specify):		
Figure of the drawings which should accompany the abstract:		Language of filing of the international application: English		
Box No. IX SIGNATURE OF APPLICANT OR AGENT				
Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).				
Mark M. Friedman common representative				

For receiving Office use only	
1. Date of actual receipt of the purported international application:	2. Drawings: ☐ received: ☐ not received:
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:	
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):	
5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA /	6. ☐ Transmittal of search copy delayed until search fee is paid.

For International Bureau use only
Date of receipt of the record copy by the International Bureau:

PCT

FEE CALCULATION SHEET Annex to the Request

For receiving Office use only

International application No.

Applicant's or agent's
file reference 2533/5

Date stamp of the receiving Office

Applicant
Zarev BURKO

CALCULATION OF PRESCRIBED FEES

1. TRANSMITTAL FEE 240 T

2. SEARCH FEE 450 S

International search to be carried out by US
(If two or more International Searching Authorities are competent in relation to the international application, indicate the name of the Authority which is chosen to carry out the international search.)

3. INTERNATIONAL FEE

Basic Fee

The international application contains 28 sheets.

first 30 sheets 407 b1

remaining sheets x additional amount = b2

Add amounts entered at b1 and b2 and enter total at B 407 B

Designation Fees

The international application contains all designations.

5 x 88 = 440 D

number of designation fees payable (maximum 6) amount of designation fee

Add amounts entered at B and D and enter total at I 847 I

(Applicants from certain States are entitled to a reduction of 75% of the international fee. Where the applicant is (or all applicants are) so entitled, the total to be entered at I is 25% of the sum of the amounts entered at B and D.)

4. FEE FOR PRIORITY DOCUMENT (if applicable) 15 P

5. TOTAL FEES PAYABLE 1579

Add amounts entered at T, S, I and P, and enter total in the TOTAL box

TOTAL

☐ The designation fees are not paid at this time.

MODE OF PAYMENT

☒ authorization to charge
deposit account (see below)

☐ cheque

☐ postal money order

☐ bank draft

☐ cash

☐ revenue stamps

☐ coupons

☐ other (specify):

DEPOSIT ACCOUNT AUTHORIZATION (this mode of payment may not be available at all receiving Offices)

The RO/ ☒ is hereby authorized to charge the total fees indicated above to my deposit account.

☒ (this check-box may be marked only if the conditions for deposit accounts of the receiving Office so permit) is hereby authorized to charge any deficiency or credit any overpayment in the total fees indicated above to my deposit account.

☒ is hereby authorized to charge the fee for preparation and transmittal of the priority document to the International Bureau of WIPO to my deposit account.

08-2140

Deposit Account No.

Date (day/month/year)

Signature

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
13 March 2003 (13.03.2003)

PCT

(10) International Publication Number
WO 03/020345 A1(51) International Patent Classification²: A61M 5/00, 5/14

(21) International Application Number: PCT/US02/26501

(22) International Filing Date: 21 August 2002 (21.08.2002)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
09/945,786 5 September 2001 (05.09.2001) US(71) Applicant (for TJ only): FREIDMAN, Mark, M.
[US/IL]; 1 Alharizi St., 43406 Ramat (IL).

(81) Designated States (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (regional): ARIPO patent (GI, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Applicant and

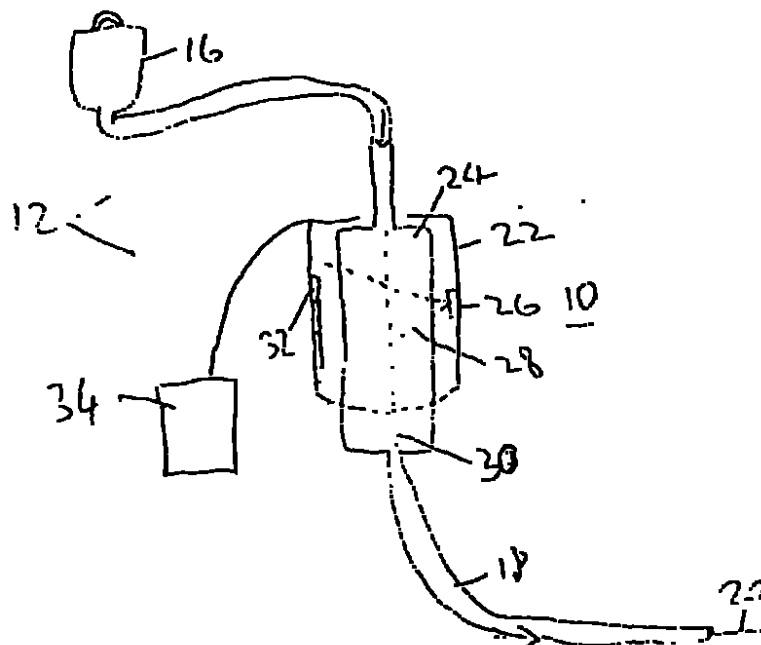
(72) Inventor: BURKO, Zeev [IL/IL]; 17 Szold St., 47225 Ramat Hasharon (IL).

Published:
— with international search report

(74) Common Representative: FREIDMAN, Mark, M.; Discovery Dispatch, 9003 Florin Way, Upper Marlboro, MD 20772 (US).

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

(54) Title: INTRAVENOUS SET FLOW VOLUMETRIC MEASUREMENT DEVICE



(57) Abstract: A method and device for volumetric measurement of a drop of fluid administered in a gravity intravenous set (12). Radiation (36), preferably infrared light is passed through from the exterior of the drip chamber (14) of the intravenous set and is detected and quantified by a receiver (32) on the other exterior side of the chamber. The radiation passing through the chamber when a drop is not passing through the radiation path is taken as the background radiation level. When a drop passes through the chamber a loss in radiation passing through to the receiver occurs. This relative loss is converted into a volume with the aid of a lookup table.

WO 03/020345 A1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US02/26304

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(7) : A61M 5/00, 5/14
US CL : 604/253

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
U.S. : 604/253, 251, 252, 254, 255, 256, 246, 65, 66

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5,045,069 A (IMPARATO) 03 September 1991 (03.09.1991). See all Figures and entire specification.	1-19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"B" earlier application or patent published on or after the international filing date

"L" documents which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is established with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"A" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 November 2002 (18.11.2002)

Date of mailing of the international search report

18 DEC 2002

Name and mailing address of the ISA/US
Commissioner of Patents and Trademarks
Box PCT
Washington, D.C. 20531
Facsimile No. (703)305-3230

Authorized officer

Mark K. Hays

Telephone No. 703-308-0858

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL TRAMITE

	USUARIO	RADICADOR
<u>PATENTE DE INVENCION</u>	()	()
MODELO DE UTILIDAD	()	()
- Indicación de que se solicita la concesión de una patente.	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.	()	()
- Descripción de la invención.	()	()
Dibujos de sus estos pertinentes	()	()
Comprobante de Pago de las tasas establecidas.	()	()

COMPLETA () INCOMPLETA ()

DISEÑO INDUSTRIAL ()

- Indicación de que se solicita el registro de Diseño Industrial	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.	()	()
- Representación gráfica o fotográfica del Diseño Industrial o muestra del Material que incorpora el diseño	()	()
Comprobante de pago de las tasas establecidas	()	()

COMPLETA () INCOMPLETA ()

ESQUEMA DE TRAZADO ()

- Indicación de que solicita el registro de un Esquema de trazado.	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud.	()	()
Representación gráfica del esquema de trazado	()	()
Comprobante de pago de las tasas establecidas	()	()

COMPLETA () INCOMPLETA ()

Firma Responsable:



Fecha:

SUPERINTENDENTE GENERAL
Radicación : 04031542 00000000 Folios: 37
Fecha (GMD): 2004-04-02 14:37:35
Trámite : 011 PCT-PATENT 379 FASE NNC1 411 PRESENTAC
Dependencia: 2029 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

2020
Bogotá D C

Doctor(a)
JIMENA ESCOBAR URIBE.
Apoderado(a)

Oficio N° 4509

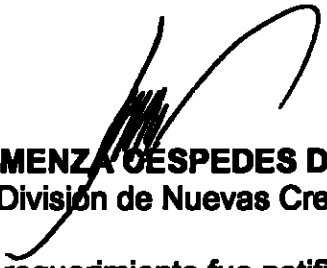
ASUNTO:	Radicación N°	01-31542
	Solicitud internacional	PCT/US02/26504
	Fecha inicio fase nacional	05/04/2004
	Trámite	011
	Evento	379
	Actuación	416
	Folios	001

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

- Los dibujos adjuntos no son legibles o copiables para trámites posteriores de publicación y título.
- La solicitud no contiene copia del documento en que consta la cesión del derecho de patente del inventor al solicitante o a su causante (Art. 26-k) Decisión 486).
- La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando éste fuere una persona jurídica.

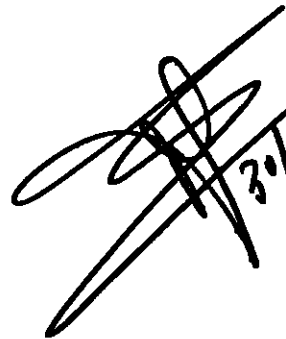
En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única N° 10 de 2001.


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la División de Nuevas Creaciones.

30 ABR. 2004

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha, _____
202051

 30/04/2004.