



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

PCT
SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

06-12872

21. EXPEDIENTE No.

54. TÍTULO

DISPOSITIVO DE FILTRACION DE AGUA.

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

C02F 1/28

71. SOLICITANTE

PUR WATER PURIFICATION PRODUCTS INC.

DOMICILIO

CINCINNATI, OHIO, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

74. APODERADO

JIMENA ESCOBAR URIBE

22. BOGOTÁ, D. C.,

FEB 9/2006



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO

Radicación: 060128/2 00000000

Folios: 06

Fecha (AMD): 2006-02-09 14:58:09

Tramite : 011 PCT PRIENT 3/8 FASE NACI 411 PRESENTAC

Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

**FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT**

ENTRADA EN FASE NACIONAL

SOLICITUD DE:



Patente de Invención



Patente de Modelo de Utilidad



Capítulo I



Capítulo II

2
SOLICITANTE
(71)

Nombre: **PUR WATER PURIFICATION
PRODUCTS INC.**

Dirección: One Procter & Gamble Plaza,
Cincinnati, Ohio 45202, Estados
Unidos de América

Nacionalidad o Domicilio: Cincinnati, Ohio,
Estados Unidos de América

Lugar de Constitución: Ohio, Estados
Unidos de América

Teléfono:

Fax:

E-mail

IDENTIFICACIÓN

C.C.



NIT



C.E.



Otro



Número

3
REPRESENTANTE
O APODERADO
(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 39.779.452T.P 68228

4
INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: **VER ANEXOS**

Dirección:

Nacionalidad o domicilio:

5 PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/US2004/026768 Fecha 19 de agosto de 2004

Publicación Internacional No. WO 2005/019115 A1 Fecha 03 de marzo de 2005

6 TÍTULO (54) DISPOSITIVO DE FILTRACIÓN DE AGUA.

7 Clasificación Internacional (51) C02F 1/28

8 Prioridad

SI



NO



(33) País de Origen

Estados Unidos de América

(32) Fecha

19 de agosto de 2003

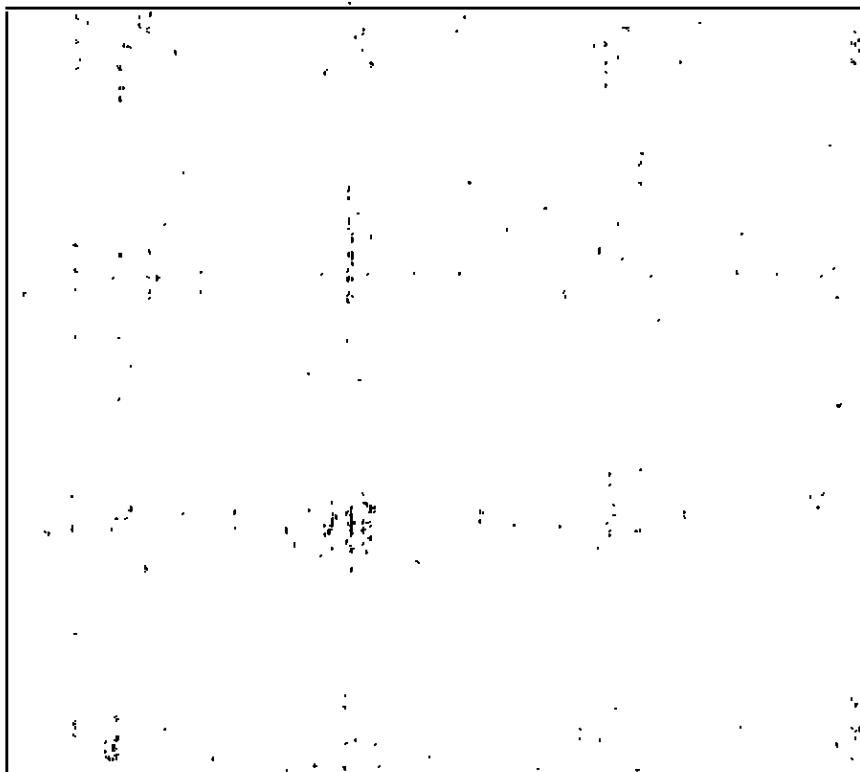
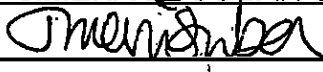
(31) Número de Solicitud

10/643.669

9 Comprobante de pago No. 06 - 2.089

Fecha 11 de enero de 2006

- ☐ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud
- ☐ Documento que acredita 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
- ☐ Otros

11 FIGURA CARACTERÍSTICA**12 Solicito la concesión de la patente**NOMBRE: JIMENA ESCOBAR URIBEFIRMA: 

C.C. 39.779.452 DE Usaquén T.P. 68.228

As. 2940/PCT

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 2,089
FECHA : ENERO 11 DE 2006

2940
SUPERINDUSTRIA Y COMERCIO
Radicacion : 060128/2 00000000
Fecha (AMD): 2006-02-09 14:58:09
Tramite : 011 PCI-PATENT 378 FASE NAL1 411 PRESENTAC
Dependencia: 2020 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
Folios: 86

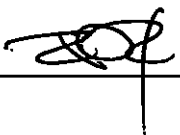
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	Vr. PAGO
ESCOBAR URIBE ASOCIADOS	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	49043492	11/01/2006	13,488,100.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	463,000.00
		TOTAL :	\$ 463,000.00

SON: CUATROCIENTOS SESENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

ANEXOS

INVENTORES

- 1.) **TANNER, John, D.**
(16305 8th Avenue, Plymouth, Minnesota 55447, Estados Unidos de América);
- 2.) **EMMONS, David, James**
(670 Windmere Curve, Plymouth, Minnesota 55441, Estados Unidos de América);
- 3.) **RIEDEL, Richard, P.**
(3653 Crooked Tree Drive, Mason, Ohio 45040, Estados Unidos de América).

4

Solicito expresamente a nombre de la sociedad **PUR
WATER PURIFICATION PRODUCTS INC.**,
sociedad constituida de conformidad con las leyes del
Estado de Ohio, Estados Unidos de América,
domiciliada en One Procter & Gamble, Plaza,
Cincinnati, Ohio, 45202 Estados Unidos de América, el
otorgamiento de Patente para la invención titulada
"DISPOSITIVO DE FILTRACIÓN DE AGUA ".

Clase: C02F 1/28


JIMENA ESCOBAR URIBE
C.C. 39.779.452 de Usaquen.
T.P. 68.228

APOSTILLE

(Convention de la Haye du 5 octobre 1961)

1. Country: United States of America

This public document

2. has been signed by GREGORY HARTMANN

3. acting in the capacity of Clerk of Court of Common Pleas

4. bears the seal/stamp of Court of Common Pleas, Hamilton County

CERTIFIED

5. at Columbus, Ohio

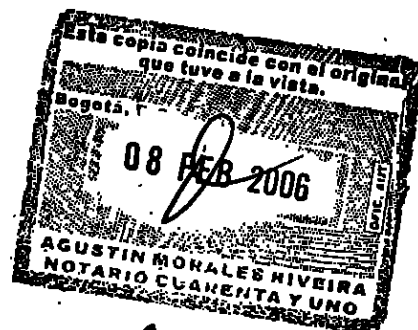
6. September 15, 2005

7. by the Secretary of State of Ohio.

8. No. 077984

9. Seal/Stamp:

10. Signature:



J. Kenneth Blackwell
J. Kenneth Blackwell
Secretary of State of Ohio

This certification certifies only the authenticity of the signature of the official who signed the document, the capacity in which that official acted, and where appropriate, the identity of the seal or stamp which the document bears. This certification does not imply that the contents of the document(s) are correct, nor that they have the approval of this office.

ESCOBAR-URIBE ASOCIADOS

Abogados

Carrera 11A No. 94-76, Of. 305

Santafé de Bogotá, Colombia S.A.

POWER OF ATTORNEY

The undersigned,
PUR Water Purification Products, Inc.,
a corporation organized under the laws of the
State of Ohio, United States of America
acting on behalf of and representing

PUR Water Purification Products, Inc.,
domiciled in
One Procter & Gamble Plaza, Cincinnati,
State of Ohio 45202, United States of America
hereby appoint JIMENA ESCOBAR-URIBE and/or
IGNACIO ESCOBAR-URIBE and/or JULIANA
ESCOBAR-URIBE domiciled in Bogotá, Colombia
Carrera 11A No. 94-76 Of. 305-306
as our true and legal attorneys with the
necessary powers: 1. to apply to the
administrative, judicial and police
authorities of the Republic of Colombia,
in any instance or appeal, for obtaining
registration of patents, utility models,
industrial designs, commercial emblems
and names, trademarks, copyrights and
neighbouring rights, plant varieties,
health licenses as well as their assignments,
extensions, renewals, changes of name and
domicile; 2. to prepare, apply for, obtain,
execute and register contracts, licenses,
authorizations and registrations of any kind;
3. to intervene as plaintiffs or defendants,
in any instance or appeal, before any judge,
court, tribunal, corporation, public officer
or authority in any judicial, administrative or
police action, such as: actions dealing with
commercial emblems and names; oppositions against
trademark registrations; caducity and nullity
actions; recovery actions, actions arising from
obtainment and working of license agreements;
actions dealing with unfair competition; criminal
actions; actions claiming indemnity for damages,
complaints or remarks on all sort of industrial
property matters; the performance of precautionary
measures, and in any other similar action, measure
or appeal related to industrial property matters,
copyrights and neighbouring rights and obtention
of plant variety's rights.

To this effect, we hereby authorize them to file
applications, make descriptions, amendments, pro-
tests, declarations, oppositions, cancellations,
appeals and claims; to pay taxes, quotas and liens
as provided by law; to waive or abandon granted
rights or rights in process of being granted, to
receive all kind of documents and securities; to
issue the respective releases and, in general, to
take, before said authorities, pertinent steps to
the abovementioned purposes and take all measures
they may deem advisable to protect our interests,
with all other necessary legal faculties, and we
hereby declare as good and valid whatever the
attorneys should do to our benefit.

This power comprises the authority to ratify or
confirm on our behalf any action, as well as the
faculty of receiving, desisting, transacting,
compromising, conciliating, substituting and re-
voking substitutions, taking notifications and
appointing judicial or extrajudicial attorneys.

Signed at Cincinnati, OH
on 17th August 2005
PUR Water Purification Products, Inc.,
BY: Linda D. Rohner
NAME: Linda D. Rohner
TITLE: Assistant Secretary

DOCUMENTO DE PODER

El suscrito PUR Water Purification Products, Inc.
Una sociedad organizada bajo las leyes del
Estado de Ohio, Estados Unidos de América.
obrando en nombre y representación de

PUR Water Purification Products, Inc.
con domicilio en
One Procter & Gamble Plaza, Cincinnati, Estado
de Ohio 45202, Estados Unidos de América.

nombra a JIMENA ESCOBAR-URIBE y/o IGNACIO
ESCOBAR-URIBE y/o JULIANA ESCOBAR-URIBE
domiciliados en Bogotá, Colombia Carrera 11A No. 94-76
Of. 305-306 apoderados verdaderos y legales
con poder especial, amplio y suficiente:

1. para recabar de las oficinas y autoridades
colombianas administrativas, judiciales y de
policía en cualquier instancia o recurso,
la obtención de patentes de invención, modelos
de utilidad, diseños industriales, registro
de marcas, registro de derechos de autor
y derechos conexos, registro de variedades
vegetales, depósito de nombres comerciales
y enseñanzas, registros sanitarios, así como
sus traspasos, prórrogas, renovaciones, cambios
de nombre y de domicilio; 2. elaborar, tramitar,
solicitar, obtener, realizar, ejecutar y
registrar contratos, licencias, autorizaciones y
registros de cualesquiera clase; 3. intervenir
como demandante o como demandado en cualquier
instancia y recurso, y ante cualquier juez,
entidad, corporación, funcionario público o autoridad
en acciones judiciales, administrativas y de policía,
tales como acciones derivadas del nombre o enseña
comerciales; observaciones u oposición al registro de
marcas; acciones de caducidad y nulidad; acciones
reivindicatorias; acciones derivadas de la obtención o
explotación de licencias; acciones de competencia desleal;
demandas penales y civiles; acciones de indemnización de
perjuicios, reclamos u observaciones a cualquier asunto sobre
propiedad industrial; el ejercicio de medidas cautelares y
cualesquiera otras acciones, medidas o recursos similares
relacionados con la propiedad industrial, los derechos
de autor y derechos conexos y los derechos de obtener
de variedades vegetales.

A este efecto, los facultamos para elevar solicitudes,
formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones,
oposiciones, cancelaciones, apelaciones y reclamos; pagar
impuestos, cuotas y gravámenes prescritos por la ley;
renunciar o desistirse a derechos concedidos o en curso de
concesión; recibir toda clase de documentos y valores dando
el descargo respectivo, y, en general, para dar ante dichas
autoridades todos los pasos necesarios al efecto indicado
y tomar todas las medidas que creyeren conducentes al res-
guardo de nuestros intereses, con todas las demás facultades
necesarias y por este documento desde ahora declaramos
válido y bueno todo cuanto los apoderados hicieren en
nuestro beneficio.

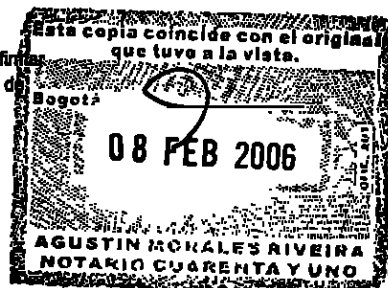
Este poder comprende la facultad de ratificar o confirmar
en nuestro nombre lo actuado, así como la facultad de
desistir, transigir, comprometer, conciliar, sustituir
y revocar sustituciones, recibir notificaciones y
nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales.

Firmado en Cincinnati, Ohio
el 17 de agosto de 2005

Nombre : Linda D. Rohner
Título : Secretaria Asistente

To Be Legalized

127



UNITED STATES OF AMERICA)
STATE OF Ohio) SS:
COUNTY OF Hamilton)

I, Judith Lynne Bozile
a Notary Public in and for the
above-mentioned County and State
Certify:

On the 17th day of August
2005, before me personally
appeared

Linda D. Bohner
to me known and known to me to
be the person who signed the
foregoing instrument as
Assistant Secretary
of
PUR Water Purification Products, Inc.,

a corporation duly organized
and legally existing under the
laws of the State of Ohio,
United States of America, whose
home office is located in
One Procter & Gamble Plaza, Cincinnati,
United States of America
State of Ohio
United States of America.

I further certify that said
individual is duly authorized to
sign the foregoing instrument
in the name of said corporation
and that the purposes for which
said instrument are granted are
within the scope of the objects
of said corporation.

The foregoing is based on the
by-laws
dated Jan 19, 2000
which I have seen.

ESTADOS UNIDOS DE AMERICA)
ESTADO DE Ohio) SS:
CONDADO DE Hamilton)

Yo, Judith Lynne Bozile
Notario Publico en y para el
Condado y Estado arriba citados,
certifico:

Que en el día 17 de Agosto
2005, compareció ante mí

Linda D. Bohner
a quien conozco y quién me consta que es la
persona que firmó el instrumento que antecede
en su calidad de

Secretaria Asistente
de la
PUR Water Purification Products, Inc.

sociedad anónima debidamente
constituida y con existencia legal
bajo las leyes del Estado de Ohio
de los Estados Unidos de
Norteamérica con domicilio en
One Procter & Gamble Plaza, Cincinnati,
Estados Unidos de América
el Estado de Ohio
Estados Unidos de Norteamérica.

Certifico, además, de que dicha
persona está debidamente facultada para
firmar el instrumento que antecede
en nombre de la citada sociedad y
que los objetivos y finalidades para
los que se otorga el mencionado instrumento
están comprendidos dentro de los objetivos
o actividades de la mencionada sociedad.

Lo que antecede se basa en la
ley
de fecha Enero 19, 2000
que he tenido a la vista.

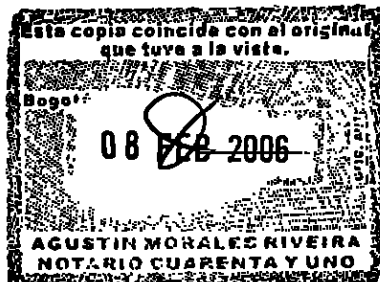
NOTARIO PUBLICO



(SEAL)

JUDITH LYNNE BOZILE
Notary Public, State of Ohio
My Commission Expires 04-28-09

PLEASE NOTE THAT IN ACCORDANCE WITH ARTICLE 1 (3) OF THE "PROTOCOL ON UNIFORMITY OF POWERS UTILIZED ABROAD" ADOPTED
BY THE SEVENTH INTERNATIONAL CONFERENCE OF AMERICAN STATES, THE NOTARY PUBLIC MUST COMPLETE THE BLANK SPACES AT
THE END OF THIS DECLARATION BY INDICATING THE SPECIFIC DOCUMENT OR DOCUMENTS ON WHICH HIS INFORMATION IS BASED, E.G.,
THE ARTICLES OF INCORPORATION, BY-LAWS, OR RESOLUTIONS OF THE BOARD OF DIRECTORS AND THE DATES THEREOF.

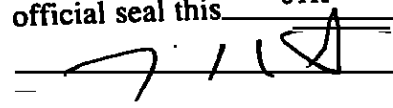


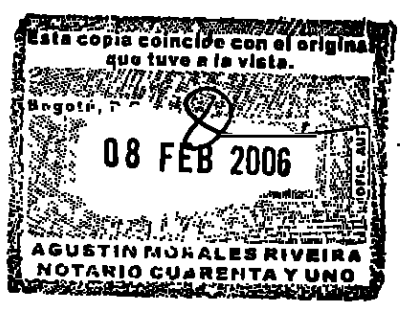
STATE of OHIO }
COUNTY OF HAMILTON } ss.

I, GREGORY HARTMANN Clerk of the Common Pleas Court,
the same being a court of record for aforesaid county, having by law a seal do hereby certify that
JUDITH LYNNE BOZILE Esq., whose name is subscribed to the attached certificate was at

the time a NOTARY PUBLIC, duly commissioned and sworn, and at the time of taking said acknowledgement,
proof or affidavit, was residing in said county, and was, as such, an officer of said state, duly authorized by
the laws thereof to take and certify the same, as well as to take and certify the proof and acknowledgement
of deeds and other instruments in writing to be recorded in said state, and that full faith and credit are and
ought to be given to his official acts; and I further certify that I am well acquainted with his handwriting, and
verily believe that the signature to the attached certificate is his genuine signature. I further certify that the
filing of the impression of the notary seal is not required in this state.

IN WITNESS WHEREOF, I have hereunto set my hand and affixed my
official seal this 6TH day of SEPTEMBER, 20 05

 **GREGORY HARTMANN**
Clerk of Common Pleas Court, Hamilton County, Ohio



9

Traducción oficial hecha por Jimena Escobar Uribe, traductora e intérprete oficial según resolución No. 0369 del Ministerio de Justicia, del documento legalizado mediante la APOSTILLA No. 077984 de 15 de septiembre de 2005 expedida en Estados Unidos de América, el cual corresponde a un documento de poder en inglés con su correspondiente traducción al español (razón por la cual no se hace traducción del mismo texto), otorgado por la sociedad PUR WATER PURIFICATION PRODUCTS, INC, domiciliada en Cincinnati, Ohio, Estados Unidos de América a Jimena Escobar-Urbe y/o Ignacio Escobar-Urbe y/o Juliana Escobar-Urbe firmada por Linda D. Rohner, secretaria asistente.

CERTIFICACION

(N. de T.: La certificación notarial tiene el mismo texto en inglés y en español, razón por la cual no se hace traducción)

Sello Notarial del Estado de Ohio.

Firma: Judith Lynne Bozile notario público del Estado de Ohio. Mi comisión expira el 04-28-09.

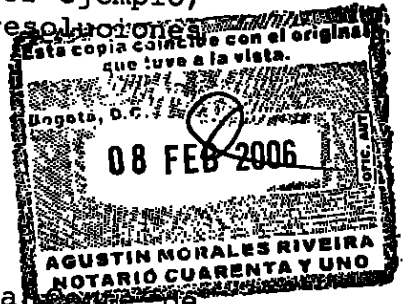
Nota: Por favor note que de acuerdo con el artículo 1(3) del "Protocolo de uniformidad de los poderes utilizados en el extranjero" adoptado por la séptima conferencia internacional de los Estados Americanos, el notario debe completar los espacios en blanco al final de esta declaración indicando el específico documento o documentos con base en el cual su información es basada, por ejemplo, los artículos de constitución, por las leyes o resoluciones de la junta directiva y las fechas de los mismos.

Estado de Ohio
Condado de Hamilton

Yo, GREGORY HARTMANN, Escribano de la Corte de Causas Comunes, en y para dicho condado, teniendo por ley un sello, CERTIFICO cumpliendo que JUDITH LYNNE BOZILE, cuyo nombre está inscrito en la certificación adjunta, era en el momento de tomar el mismo un NOTARIO PUBLICO debidamente comisionada, juramentada y calificada para actuar como tal; que cumpliendo con la ley, una comisión o certificado de su carácter oficial, con su firma ha sido presentado en mi oficina; que al momento de tomar dicha prueba, reconocimiento o juramento, él estaba debidamente autorizado para tomar los mismos; que estoy familiarizado con su caligrafía y que la firma del certificado adjunto es

JIMENA ESCOBAR URIBE

Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0369 Min. Justicia 1995



10

una firma genuina. Adicionalmente certifico que la impresión del sello de notario no es requerida en este estado.

EN TESTIMONIO DE LO CUAL, he inscrito mi firma y fijado mi sello oficial, este día 6 de septiembre de 2005, (fdo) firma ilegible, **GREGORY HARTMANN** Escribano común de la Corte Suprema, Condado de Hamilton, Ohio.
Sello del Escribano del Condado de la Corte Suprema.

APOSTILLA

(Convención de la Haya de 5 de octubre de 1961)

1. País: **Estados Unidos de América**

Este documento público

2. Ha sido firmado por **GREGORY HARTMANN**

3. Actuando en su calidad de **Escribano de la Corte de Causas Comunes**

4. Lleva el sello/estampilla de la Corte de Causas Comunes, Condado de Hamilton

CERTIFICADO

5. En Columbus, Ohio

6. El 15 de septiembre de 2005

7. Por Secretario de Estado del Estado de Ohio

8. NO. 077984

9. Sello/Estampilla

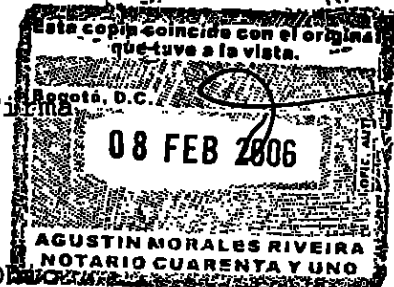
(fdo) firma ilegible

J. Kenneth Blackwell

Secretario del Estado de Ohio

Sello: Sello del Secretario del Estado de Ohio

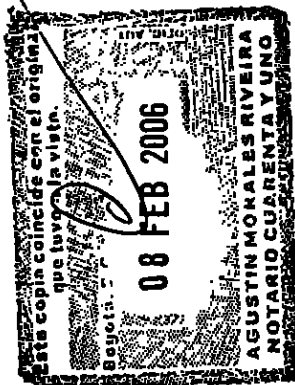
10. Firma



Esta certificación, avala únicamente la autenticidad de la firma del oficial que firmó el documento, la capacidad con la cual dicho oficial actuó, y si fuera apropiado, la identidad del sello o la estampilla que porta el documento. Esta certificación ni implica que el contenido del documento sea correcto, ni tampoco que éstos tengan la aprobación de esta oficina.

Jimena Escobar Uribe
JIMENA ESCOBAR URIBE

Traductor e Intérprete Oficial
Resolución No. 0369 Min. Justicia 1995



MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

325307
Jimena Escobar
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPEÑA
LAS FUNCIONES INDICADAS

NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

2005 DEC 14 P 1:50

Lucs
JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

Extracto de pub. folio 11

12
11

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

Un dispositivo de filtración de agua (20) para tratar agua potable sin tratar, en donde el dispositivo de filtración de agua (20) puede comprender un conector (22) para proveer comunicación fluida entre el dispositivo de filtración de agua (20) y una fuente de agua potable sin tratar. El dispositivo de filtración de agua (20) puede comprender un filtro de agua (26) de baja presión para tratar de agua potable sin tratar; el filtro de agua (26) puede comprender un material de filtro de agua. El filtro de agua puede comprender una capacidad de eliminación log de bacterias ("F-BLR") superior a 2 log aproximadamente. El dispositivo de filtración de agua (20) puede comprender una caja de almacenamiento (30) en comunicación fluida con el filtro de agua de baja presión (26). El dispositivo de filtración de agua puede comprender una caja de almacenamiento en comunicación fluida con el filtro de agua de baja presión. El dispositivo de filtración de agua (20) puede comprender un dispensador (36) para dispensar agua potable tratada desde la caja de almacenamiento (30). El agua potable tratada puede entrar dentro de la caja de almacenamiento (30) a una velocidad de por lo menos aproximadamente 5 mL/minuto hasta activar la válvula de cierre automático, de tal manera que se detenga el flujo de agua potable tratada dentro de la caja de almacenamiento (30).

13
12

El dispositivo de filtración de agua (20) puede ser un dispositivo de filtración de agua no eléctrico.

DISPOSITIVO DE FILTRACIÓN DE AGUA

CAMPO DE LA INVENCION

5 Un dispositivo para el tratamiento de agua para
tratar agua potable sin tratar.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

10 El agua puede contener muchos tipos diferentes de
contaminantes incluyendo, por ejemplo partículas,
sustancias químicas nocivas, y organismos microbiológicos,
tales como bacterias, parásitos, protozoarios, y virus. En
varias circunstancias, estos contaminantes deben ser
15 eliminados antes de que el agua pueda ser utilizada.
Cualquier contaminante dañino debe ser eliminado del agua
antes de ser potable, es decir apto para el consumo.

 En los países no desarrollados, existen
consecuencias mortales asociadas con la exposición al
20 agua contaminada. Al mismo tiempo, existen varios
factores que contribuyen a contaminar el agua,
incluyendo: las densidades crecientes de población, los
recursos de agua cada vez más escasos, las instalaciones
sin filtros de agua, y frecuentemente, ninguna
25 electricidad (incluyendo las baterías las cuales son
demasiado costosas). En algunos casos, los hogares que
están próximos unos a otros en la misma área geográfica

14 15

pueden tener grandes variaciones en la presión del agua potable sin tratar disponible para ellos. Además, es común que las fuentes de agua potable estén en estrecha proximidad a los excrementos humanos y animales de modo tal que la contaminación microbiológica es un problema grave de salud. Como resultado de la contaminación microbiológica transportada por el agua, se estima que 6 millones de personas mueren cada año, la mitad de las cuales son niños menores de 5 años.

10 En el año de 1987, la Environmental Protection Agency (EPA) (Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU.), introdujo la "Guide Standard and Protocol for Testing Microbiological Water Purifiers" (Guía de normas y protocolos para evaluación de purificadores microbiológicos de agua). El protocolo establece los requisitos mínimos con respecto al rendimiento de los sistemas de tratamiento de agua potable diseñados para reducir los contaminantes específicos relacionados con la salud en los sistemas de suministro de agua públicos o privados. Los requisitos son que el efluente que viene desde una fuente de suministro de agua exhibe un 99.99 % (o en forma equivalente 4 log) de eliminación de virus y 99.9999 % (o en forma equivalente 6 log) de eliminación de bacterias contra un desafío. Conforme al protocolo de la EPA, en el caso de los virus la concentración del influente debe ser de 1×10^7 virus por litro y en el caso de bacterias la concentración del influente debe ser de 1

16
15

x 10⁸ bacterias por litro. Debido a la prevalencia de Escherichia coli (E. coli) en los suministros de agua y a los riesgos asociados con su consumo, este microorganismo se utiliza como la bacteria en la mayoría de los estudios. De forma similar, el bacteriófago MS-2 (o simplemente el fago MS-2) normalmente se usa como el microorganismo representativo para la eliminación de virus debido a que su tamaño y forma (es decir, de aproximadamente 26 nm e icosaédrico) son similares a los de muchos virus. De este modo, la capacidad de un filtro para eliminar el bacteriófago MS-2 demuestra su capacidad para eliminar otros virus.

De este modo, algunos de los retos incluyen, proveer un dispositivo de filtración de agua que puede proveer al hogar promedio con un suministro diario adecuado de agua potable para beber y cocinar cuando el agua potable sin tratar está contaminada con virus y bacterias, el agua es escasa, la electricidad y baterías no están disponibles, cuando existen grandes variaciones en la presión de agua dentro de áreas geográficas comunes, cuando existen periodos sin presión de agua.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

25 Un dispositivo de filtración de agua para tratar agua potable sin tratar que comprende un conector para proveer comunicación fluida entre el dispositivo de

filtración de agua y una fuente de agua potable sin
tratar. El dispositivo de filtración de agua puede
comprender un filtro de agua de baja presión en
comunicación fluida con el conector. El filtro de agua
5 puede comprender un material filtrante. El filtro de agua
puede comprender una capacidad de eliminación log de
bacterias ("F-BLR") superior a 2 log aproximadamente. El
dispositivo de filtración de agua puede comprender una
caja de almacenamiento en comunicación fluida con el
10 filtro de agua de baja presión. El dispositivo de
filtración de agua puede comprender una válvula de cierre
automático en comunicación fluida con la caja de
almacenamiento. El dispositivo de filtración de agua
puede comprender un dispensador en comunicación fluida
15 con la caja de almacenamiento. El agua potable sin tratar
puede entrar dentro de la caja de almacenamiento a la
velocidad de por lo menos 5 mL/minuto aproximadamente
pero no mayor de 2000 mL/minuto aproximadamente hasta
activar la válvula de cierre automático, de modo tal que
20 se detiene el flujo de agua potable sin tratar dentro de
la caja de almacenamiento. El filtro de agua puede ser un
filtro de agua no eléctrico.

Un método para tratar agua potable sin tratar de
baja presión puede comprender la provisión de un
25 dispositivo de filtración de agua de baja presión. El
dispositivo de filtración de agua de baja presión puede
comprender un conector para conectar a una fuente de agua

17 18

potable sin tratar. Un filtro de agua de baja presión puede comprender partículas mesoporosas de carbón activado y una caja de almacenamiento. El método puede comprender además correr agua potable sin tratar de baja presión desde una fuente de agua potable sin tratar de baja presión a través del filtro de agua de baja presión. El agua potable sin tratar de baja presión puede comprender virus y bacterias, de modo que el tiempo promedio de contacto del fluido es superior a 2 segundos aproximadamente. El filtro de agua puede comprender un F-BLR mayor de 2 log aproximadamente y una capacidad de eliminación log de virus ("F-VLR") mayor de 1 log aproximadamente. El método puede comprender además llenar una caja de almacenamiento con agua potable sin tratar a más de 5 mL/minuto aproximadamente.

Un método para incorporar un dispositivo de filtración de agua modular para tratar agua potable sin tratar. El método puede comprender una unidad de dispositivo de filtración de agua modular. La unidad de dispositivo de filtración de agua modular puede comprender un filtro de agua de baja presión para tratar agua potable sin tratar. El filtro de agua de baja presión puede comprender un material de filtro de agua y una válvula de cierre automático para detener el fluido del agua potable tratada. El método puede comprender además el dispositivo de filtración de agua modular dentro de una caja de almacenamiento para almacenar agua potable tratada. La

13 19

unidad de dispositivo de filtración de agua modular puede ser un dispositivo de filtración de agua no eléctrico.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

5

La Figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de un dispositivo de filtración de agua.

La Figura 2-A es una vista en perspectiva del conector del dispositivo de filtración de agua de la
10 Figura 1 en la "posición abierta", y una vista parcial de una manguera de conexión del dispositivo de filtración de agua de la Figura 1.

La Figura 2-B es una vista en perspectiva de un conector del dispositivo de filtración de agua de la
15 Figura 1 en la "posición cerrada", y una vista parcial de una manguera de conexión del dispositivo de filtración de agua de la Figura 1.

La Figura 3 es una vista esquemática en perspectiva del filtro de agua del dispositivo de
20 filtración de agua de la Figura 1.

La Figura 4 es una vista en planta inferior del dispositivo de filtración de agua de la Figura 1

La Figura 5 es una vista lateral transversal del dispositivo de filtración de agua de la Figura 1 tomada a
25 lo largo de la línea A-A, en donde el regulador de flujo se detalla como el Detalle-A.

La Figura 6 es una vista lateral transversal parcial de una modalidad alternativa del dispositivo de filtración de agua de la Figura 1 tomada a lo largo de la línea A-A, en donde se forma un orificio a través del
5 recipiente del filtro.

La Figura 7 es una vista esquemática en perspectiva del cabezal de control del dispositivo de filtración de agua de la Figura 1.

La Figura 8 es una vista en perspectiva de una
10 modalidad alterativa del dispositivo de filtración de agua de la Figura 1, en donde el soporte de pared se fija a una pared.

La Figura 9 es una vista esquemática en perspectiva del cabezal de control, el filtro de agua, y
15 el recipiente del filtro del dispositivo de filtración de agua de la Figura 1.

24

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

I. Definiciones

En la presente, el uso de la frase "partículas
5 de carbón activado" y sus derivados tiene la intención de
referirse a partículas de carbón que han sido sometidas
a un procesos en el cual la sustancia carbonizada se
vuelve más porosa.

Como se utiliza en la presente, el término
10 "activación" y sus derivados se refiere a un proceso en el
cual una sustancia carbonizada se hace más porosa.

En la presente, el uso del término "partículas
de carbón activado" or "partículas filtrantes de carbón
activado" tiene la intención de referirse a partículas de
15 carbón que han sido sometidas a un proceso de activación.

Como se utiliza en la presente, la frase
"tiempo promedio de residencia del fluido" y/o "tiempo de
contacto promedio del fluido" se refieren al tiempo
promedio que el fluido está en contacto con las
20 partículas filtrantes adentro del filtro a medida que se
desplaza a través del material filtrante, y se calcula
como la relación del volumen de poros del material
filtrante al caudal de fluido.

Como se utiliza en la presente, la frase "flujo
25 axial" se refiere al flujo a través de una superficie
plana y perpendicularmente a esa superficie.

Como se utiliza en la presente, el término "básica(s)" se refiere a partículas filtrantes que tienen un punto de carga cero mayor de 7.

Como se utiliza en la presente, el término "desechable" significa un filtro diseñado y fabricado para tratar de aproximadamente 189 (50) a aproximadamente 757 L (200 galones) de agua potable sin tratar, o tratar de aproximadamente 30 días a aproximadamente 120 días.

Como se utiliza en la presente, la frase "superficie frontal" se refiere a la superficie del material filtrante expuesto inicialmente al agua afluyente. Por ejemplo en el caso de filtros de flujo axial, la superficie frontal es la superficie de sección transversal del material filtrante a la entrada del fluido, y en el caso del filtro de flujo radial, la superficie frontal es la superficie exterior del material filtrante.

Como se utiliza en la presente, la frase "Eliminación Log de Bacterias del Filtro (F-BLR)" se refiere a la capacidad de eliminación de bacterias del filtro después del flujo de los primeros 2000 volúmenes de poros de material filtrante. El F-BLR se define y calcula como:

$$F-BLR = -\log \left[\frac{\text{(concentración del efluente de } E. coli)}{\text{(concentración del afluyente de } E. coli)} \right],$$

25

en donde la "concentración del afluyente de *E. coli*" se fija en 1×10^8 CFU/L aproximadamente de manera continua por

22 28

toda la prueba y la "concentración del efluente de E. coli" se mide después de que 2000 volúmenes de poros fluyen a través del filtro. El F-BLR tiene unidades de "log" (donde "log" es el logaritmo). Observe que si la
5 concentración del efluente está por debajo del límite de detección de la técnica utilizada para la prueba, entonces la concentración del efluente para el cálculo del F-BLR se considera que es el límite de detección. Además, observe que el F-BLR se mide sin aplicar agentes
10 químicos que proveen efectos bactericidas.

Como se utiliza en la presente, la frase "profundidad del material filtrante" se refiere a la distancia lineal que el agua afluyente se desplaza desde la entrada a la salida del material filtrante. Por
15 ejemplo en el caso de los filtros axiales, la profundidad es el espesor del material filtrante, y en el caso del filtro de flujo radial, la profundidad del filtro es la mitad de la diferencia entre los diámetros internos y externos del material filtrante.

20 Como se utiliza en la presente, la frase "volumen de poros del material filtrante" se refiere al volumen total de los poros entre las partículas en el material filtrante con tamaños mayores de 0.1 μm .

Como se utiliza en la presente, la frase
25 "volumen total del material filtrante" se refiere a la suma del volumen de poros entre las partículas y el volumen ocupado por las partículas de filtro.

13 24

En la presente, el uso de la frase "partículas de filtro" tiene la intención de referirse a un miembro o pieza individual, que se utiliza para formar una parte por lo menos de un material filtrante. Por ejemplo en la
5 presente se considera que cada fibra, gránulo, glóbulo, etc., es una partícula filtrante.

Como se utiliza en la presente invención, las frases "porosidad del filtro" y/o "porosidad del lecho filtrante" se refieren a la relación del volumen de poros
10 del material filtrante al volumen total del material filtrante.

Como se utiliza en la presente, la frase "Eliminación Log de Virus del Filtro (F-VLR)" se refiere a la capacidad de eliminación de virus del filtro después
15 del flujo de los primeros 2000 volúmenes de poros del material filtrante. El F-VLR se define y se calcula como:

$$\text{F-VLR} = -\log \left[\frac{\text{concentración del efluente de MS-2}}{\text{concentración del afluente de MS-2}} \right],$$

20

en donde la "concentración del afluente de MS-2" se fija en 1×10^7 PFU/L aproximadamente de manera continua por toda la prueba y la "concentración del efluente de MS-2" se mide después de que 2000 volúmenes de poros de material
25 filtrante fluyen a través del filtro. Los F-VLR tienen unidades de "log" (donde "log" es el logaritmo). Observe que

si la concentración del efluente está por debajo del límite de detección de la técnica utilizada para la prueba, entonces la concentración del efluente para el cálculo del F-VLR se considera que es el límite de detección. Además, observe que el F-VLR se mide sin la aplicación de agentes químicos que proveen efectos virucidas.

Como se utiliza en la presente, el término "baja presión" significa de aproximadamente 7 kPa (1 libra por pulgada cuadrada (en la presente "psi")) a aproximadamente 138 kPa (20 psi).

Como se utiliza en la presente, el término "filtro de agua de baja presión" significa un filtro de presente "mL/minuto"; a 400 mL/minuto, aproximadamente, de agua potable tratada cuando la fuente de agua potable sin tratar está a una presión de por lo menos 1 psi (7 Pa) aproximadamente.

En la presente, con el uso del término "macroporo" se tiene la intención de referirse a un poro entre las partículas que tiene un ancho o diámetro mayor de 50 nm (o equivalente, 500 Å).

Como se utiliza en la presente, el término "mesoporo" tiene la intención de referirse a un poro entre las partículas que tiene un ancho o diámetro entre 2 nm y 50 nm (o equivalente, entre 20 Å y 500 Å).

25 26

Como se utiliza en la presente, la frase

“dispositivo de filtración de agua de baja presión” significa un dispositivo de filtración de agua que suministra por lo menos aproximadamente 5 mL/minuto a
5 aproximadamente 400 mL/minuto de agua potable tratada cuando la fuente de agua potable sin tratar está a una presión de por lo menos aproximadamente 7 kPa (1 psi).

Como se utiliza en la presente, la frase

“partícula de filtro de carbón activado mesoporosa” se
10 refiere a una partícula de filtro de carbón activado en donde la suma de los volúmenes de mesoporos y macroporos puede ser mayor de 0.12 mililitros/gramo (en la presente “mL/g”).

Como se utiliza en la presente, la frase

15 “partícula de filtro de carbón activado mesoporosa y básica” se refiere a una partícula de filtro de carbón activado en donde la suma de los volúmenes de mesoporos y macroporos puede ser mayor de 0.12 mL/g y tiene un punto de carga cero mayor de 7.

20 Como se utiliza en la presente, la frase

“partícula de filtro de carbón activado mesoporosa, básica, y de oxígeno reducido” se refiere a una partícula de filtro de carbón activado en donde la suma de los volúmenes de mesoporos y macroporos puede ser mayor de 0.12 mL/g, tiene
25 un punto de carga cero mayor de 7, y tiene un porcentaje de oxígeno en volumen en peso de 1.5 % o menos.

26 27

Como se utilizan en la presente, los términos "microorganismo", "organismo microbiológico" y "patógeno" se utilizan indistintamente. Estos términos se refieren a los diversos tipos de microorganismos que pueden caracterizarse como bacterias, virus, parásitos, protozoarios y gérmenes.

Como se utiliza en la presente, el término "microporo" tiene la intención de referirse a un poro entre las partículas que tiene un ancho o diámetro menos de 2 nm (o equivalente, 20 Å).

Como se utiliza en la presente, la frase "volumen de microporos" y sus derivados se refieren al volumen de todos los microporos. El volumen de microporos se calcula del volumen del nitrógeno adsorbido a una presión relativa de 0.15 utilizando el proceso Brunauer, Emmett & Teller (en la presente "BET") (norma ASTM D 4820 - 99), un proceso muy conocido en la industria.

Como se utiliza en la presente, el término "dispositivo de filtración de agua no eléctrico" significa un dispositivo de filtración de agua que no utiliza corriente alterna o directa para aumentar la presión de agua.

Como se utiliza en la presente, la frase "punto de carga cero" se refiere al valor de pH por arriba del cual toda la superficie de las partículas de carbono se carga en forma negativa. Más adelante se expone un

27 28

procedimiento de prueba muy conocido para determinar el punto de carga cero.

En esta descripción, la expresión "distribución de tamaños de poro en el intervalo de mesoporos" se refiere a la distribución de tamaños de poro calculada usando el método de Barrett, Joyner y Halenda (BJH), un método muy conocido en la industria.

Como se utiliza en la presente, la frase "flujo radial" se refiere generalmente al flujo a través de superficies esencialmente cilíndricas o esencialmente cónicas y perpendiculares a esas superficies.

Como se utiliza en la presente, la frase "suma de los volúmenes de mesoporos y macroporos" y sus derivados se refiere al volumen de todos los mesoporos y macroporos. La suma de los volúmenes de mesoporos y macroporos es igual a la diferencia entre el volumen total de poros y el volumen de microporos o, en forma equivalente, se calcula a partir de la diferencia entre los volúmenes de nitrógeno adsorbido a las presiones relativas de 0.9814 y 0.15 utilizando el método BET (ASTM D 4820 - 99 estándar), un método muy conocido en la industria.

Como se utiliza en la presente, el término "autollenado" significa un dispositivo de filtración de agua que detiene automáticamente el tratamiento del agua potable sin tratar una vez que una caja de almacenamiento se llena a un nivel predeterminado.

B 29

Como se utiliza en la presente, la frase "área superficial externa específica" se refiere al área superficial externa total por unidad de masa de las partículas filtrantes, como se describe posteriormente en
5 más detalle en este documento.

Como se utiliza aquí, la frase "área superficial externa total" se refiere al área superficial geométrica externa total de una o más de las partículas filtrantes, como se describe posteriormente de manera más completa en
10 este documento.

Como se utiliza en la presente, el término "sin tratar" significa que el agua no ha sido tratada utilizando el dispositivo de filtración de agua descrito en este documento.

15 Como se utiliza en la presente, el término "filtro de agua" o "filtro" se refiere a estructuras y mecanismos, respectivamente, para eliminar o neutralizar los contaminantes por medio de, por ejemplo, una combinación de exclusión por tamaño, electrólisis,
20 absorción, adsorción, oxidación, reducción, desinfección química, intercambio iónico, etc.

En la presente, el uso de la frase "material filtrante de agua" o "materia filtrante" tiene la intención de referirse a un agregado de partículas
25 filtrantes. El agregado de las partículas filtrantes que forman un material filtrante puede ser homogéneo o

30
29

heterogéneo. Las partículas filtrantes pueden estar distribuidas uniforme o no uniformemente (por ejemplo en capas de diferentes partículas filtrantes) dentro del material filtrante. Las partículas filtrantes que forman un material filtrante tampoco necesitan ser idénticas en forma o tamaño y pueden suministrarse ya sea en forma suelta o interconectada.

II. Dispositivo de filtración de agua

10 Los números con los mismos últimos tres dígitos representan el mismo elemento o elementos similares por todas las figuras (p.ej., 122, 1122, 2122, o 020, 1020, 2020).

Como se muestra en la Figura 1, una modalidad de la invención puede ser un dispositivo de filtración de agua 20 que puede comprender un conector 22 para conectar a una fuente de agua potable sin tratar, una manguera de conexión 24 para conectar el conector 22 y el cabezal de control 34 en comunicación fluida, un filtro de agua 26 para tratar agua potable sin tratar, un recipiente del filtro 28 para contener el filtro de agua 26, una caja de almacenamiento 30 para almacenar el agua potable tratada que ha sido tratada por el filtro de agua 26, una cubierta de la caja de almacenamiento 32 para cubrir la caja de almacenamiento 30, un dispensador 36 para dispensar el agua potable sin tratar almacenada en la caja de almacenamiento 30, un soporte de pared 38 para

38³¹

montar el dispositivo de filtración de agua 20, un regulador de flujo 39 (mostrado en la Figura 5) para controlar el flujo del agua potable a través del dispositivo de filtración de agua 20, y/o un visualizador de la vida útil 40 para visualizar la vida útil del filtro de agua. 26.

A. La manguera

Como se muestra en la Figura 1, la manguera de conexión 24 puede conectar fluidicamente el conector 22 al cabezal de control 34. la manguera de conexión 24 puede tener varias longitudes y diámetros. La manguera de conexión 24 puede fabricarse de uno o más de una diversidad de materiales, incluyendo, pero sin limitarse a, uno o una combinación de plásticos, etc.

B. El conector

Tal como se ilustra en las Figuras 2-A y 2-B, el conector 22 puede comprender un cuerpo del conector 42, un mango del conector 44, una válvula, una entrada del conector 46, una primera salida del conector 48, una segunda salida del conector 50. La entrada del conector 46 puede conectarse en forma tal que se puede liberar (p.ej., fijado por fricción, enroscado, sujetado con pernos, sujetado con tornillos, abrochado, sujetado por presión, enganchado, etc.) o permanentemente (p.ej., moldeado, unido adhesivamente, soldado, soldado por el proceso hot

32
31

plate, etc.) a una fuente de agua potable sin tratar (p.ej., una llave de agua del tipo residencial, en línea debajo del fregadero, un tanque montado en el techo, etc.) para introducir agua potable sin tratar dentro del dispositivo de filtración de agua 20. La primera salida del conector 48 puede conectarse a la manguera de conexión 24. La segunda salida del conector 50 también puede roscada para unir a un aerador, un accesorio de desconexión rápida para una lavadora automática de platos, etc. El mango del conector 44 puede utilizarse para dirigir (girando en 90 grados) el flujo de agua potable sin tratar, de modo tal que el usuario puede escoger entre el uso inmediato del agua potable sin tratar a través de la segunda salida del conector 50 (la "posición abierta" mostrada en la Figura 2-A), o tratar el agua potable sin tratar a través de la primera salida del conector 48 (la "posición cerrada" mostrada en la Figura 2-B).

El conector 22 puede fabricarse de una o más de una variedad de materiales, incluyendo, pero sin limitarse a, una o una combinación de plásticos, metales o sus aleaciones, fibra de vidrio, etc.

C. El filtro de agua

Como se muestra en la Figura 3, el filtro de agua 26 puede comprender una carcasa del filtro 52, una entrada del filtro 54, una salida del filtro 56, y un material filtrante de agua 58. Además, como se describe

32

en la solicitud de patente de los EE.UU. núm. 60/473,271, el filtro de agua 26 puede tener un primer tubo 60, un segundo tubo 62 (el cual puede estar soportado por los salientes 63), y un tercer tubo 64 (explicado en más detalle más abajo, ver la figura 6).

La carcasa del filtro 52 puede tapar las porciones de extremo del material filtrante de agua 58. La carcasa del filtro 52 puede ser cilíndrica, sin embargo, puede ser de varias formas y tamaños. La carcasa del filtro 52 puede fabricarse de una o más de una variedad de materiales, incluyendo, pero sin limitarse a, una o una combinación de plásticos, metales y sus aleaciones, fibra de vidrio, etc. Como alternativa, la carcasa del filtro 52 puede formar un compartimiento bien definido que sostiene el un material filtrante de agua 58.

La entrada del filtro 54 puede ser una porción de material filtrante de agua expuesto 58 (p.ej., una porción de un bloque de carbón), o un prefiltro 120, tapado por la carcasa del filtro 52 en ambos extremos. Es decir el agua puede entrar en el filtro de agua 26 a través de la porción expuesta del material filtrante de agua 58 o el prefiltro 120.

La salida del filtro 56 puede ser un orificio circular, concéntrico y coaxial con el eje longitudinal 68 del filtro de agua 26. La entrada del filtro 54 y la salida del filtro 56 puede ser de tamaño variable y puede estar orientado de cualquier manera que sirva mejor la

34
33

aplicación. De este modo, la entrada del filtro 54 y la salida del filtro 56 pueden estar orientados en la misma proximidad (p.ej., pueden compartir el mismo orificio), en proximidad estrecha (p.ej., la misma superficie o extremo), o en proximidades distantes uno de otro (p.ej., ubicados en extremos opuestos).

El material filtrante de agua 58 puede estar contenido dentro de la carcasa del filtro 52. El material filtrante de agua 58 puede estar en la forma de un bloque, en donde el bloque de material filtrante de agua 58 puede tener una región de núcleo 70.

Ejemplos del material filtrante de agua 58 se describen en las patentes de los EE.UU. núm. 2,167,225, 2,335,458, 4,172,796, 4,493,772, 4,764,274, 4,025,438, 4,094,779, 5,679,248, 6,274,041, 6,337,015, y las solicitudes de patente de los EE.UU. Aplicaciones núms. 09/935,810, 09/935,962, 09/628,632, 09/832,581, 09/832,580, 09/736,749, 09/574,456, 09/564,919, y 09/347,223. Como ejemplo el material filtrante de agua puede incluir, pero no se limita a, una o una combinación de carbón (p.ej., carbón activado, incluyendo carbón activado de madera mesoporoso básico, tal como un tubo de carbón poroso, o un bloque de carbón poroso, o polvo de carbón o partículas sinterizadas con un aglutinante plástico o similares), material de intercambio iónico (p.ej., en la forma de perlas de resina, membranas planas de filtración, estructuras fibrosas de filtración, etc.),

35
34

partículas o recubrimientos (p.ej., cargadas con plata) de zeolita, polietileno, o materiales continuos fabricados por el proceso fusión por soplado de carga modificada o de microfibras de vidrio, alúmina, tierra de diatomeas, etc.

5 El material filtrante de agua 58 puede comprender de 7 gramos (en la presente, "g") a 600 g, aproximadamente, de 15 g a 300 g, aproximadamente, o de 30 g a 170 g, aproximadamente, de partículas de carbón activado (como se describe en las solicitudes de patente de los EE.UU. núms.
10 10/464,210 y 10/464,209) para tratar agua potable sin tratar de baja presión. Las partículas de carbón activado pueden tener una densidad aparente de aproximadamente 0.2 g/mL a aproximadamente 0.8 g/mL, de aproximadamente 0.3 g/mL a aproximadamente 0.7 g/mL, de aproximadamente
15 0.35 g/mL a aproximadamente 0.65 g/mL. El carbón activado puede formarse en bloques mediante los procesos que se describen en las patentes de los EE.UU. núm. 4,664,673; 4,859,386; 5,019,311; 5,189,092; 5,249,948; 5,679,248; 5,679,248; 5,928,588; 5,976,432; y la WO 98/43796 según las
20 siguientes especificaciones para carbón activado:

Caudal:

De aproximadamente 5 mL/minuto a aproximadamente 100 mL/minuto/pulgada de longitud del bloque a 69 kPa
25 (10 psi).

Tiempo de llenado objetivo:

26
35

De aproximadamente 20 minutos a aproximadamente 10 horas para 3000 mL de agua potable tratada a 69 kPa (10 psi).

Dimensiones:

5 Longitud del bloque: de aproximadamente 5 cm (2 pulgadas) a aproximadamente 15 cm (6 pulgadas).

Diámetro exterior: de aproximadamente 3.8 cm (1.5 pulgadas) a aproximadamente 10 cm (4 pulgadas).

10 Diámetro interior: de aproximadamente 0.76 cm (0.3 pulgadas) a aproximadamente 2.54 cm (1 pulgada).

Tiempo mínimo promedio de contacto del fluido:

por lo menos 3 segundos.

Un material filtrante de agua 58 que comprende
15 partículas de carbón activado puede permitir que el dispositivo de filtración de agua 20 trate 100 % aproximadamente de todo el agua potable sin tratar que entra en el dispositivo de filtración de agua 20 por vía del conector 22. La única agua que se puede desperdiciar
20 (es decir que entra en el dispositivo de filtración de agua 20 y no es tratada) es el agua que permanece en el conector 22, la manguera del conector 24, y el recipiente del filtro 28 cuando el recipiente del filtro 28 se retira para cambiar el filtro de agua 26 (el agua desperdiciada puede
25 ser menos de 0.5 % cuando se compara con el volumen de agua potable sin tratar por el filtro de 26 durante su vida útil). De este modo, alrededor de la totalidad (100 %) del

37
26

agua potable sin tratar que entra el dispositivo de filtración de agua 20 por vía de dicho conector 22 está disponible para beber desde la caja de almacenamiento 30.

Como se menciona anteriormente, el filtro de agua 26 puede comprender además un prefiltro 120. El prefiltro 120 puede evitar la obstrucción del material filtrante 58, especialmente en las áreas geográficas donde existe un alto nivel de contaminación de partículas u orgánica (incluyendo fango bacteriano). El prefiltro 120 puede incluir, pero no se limita a, una o una combinación de material filtrante de polipropileno fusionado por soplado, polímero no tejido, microfibra de vidrio, celulosa no tejida, etc. El prefiltro 120 puede ser de una o múltiples capas.

El filtro de agua 26 puede tener un F-BRL mayor de 2 logs aproximadamente, mayor de 3 logs aproximadamente, mayor de 4 logs aproximadamente, y mayor de 6 logs aproximadamente, y un F-VRL puede ser mayor de 1 log aproximadamente, mayor de 2 logs aproximadamente, mayor de 3 logs aproximadamente, y mayor de 4 logs aproximadamente. Además, el filtro de agua 26 puede tener, además de los antedichos F-BRL/F-VRL, una salida de aproximadamente 5 mL/minuto a aproximadamente 2000 mL/minuto, de aproximadamente 25 mL/minuto a aproximadamente 1000 mL/minuto, o de aproximadamente 50 mL/minuto a aproximadamente 400 mL/minuto cuando se trata agua potable sin tratar de baja presión.

38
37

(i) Ejemplo 1 de material filtrante de agua

Aproximadamente 18.3 g de carbón activado mesoporoso y básico en polvo Nuchar® RGC (con $D_{v,0.5}$ igual a unos 45 μm) de MeadWestvaco Corp. de Covington, VA, EE.UU. se mezcla con aproximadamente 7 g de ligante de polietileno de baja densidad (LDPE) Microthene® 1FN510-00 de Equistar Chemicals, Inc. de Cincinnati, OH, EE.UU., y aproximadamente 2 g de Alusil® 70 aluminosilicato en polvo de Select, Inc., de Norcross, GA., EE.UU. Los polvos mezclados se vacían entonces en un molde circular de aluminio con aproximadamente 7.62 centímetros (en la presente "cm") (aproximadamente 3 pulgadas) de diámetro interno, y aproximadamente 1.27 cm (aproximadamente 0.5 pulgadas) de profundidad. El molde se cierra y se coloca en una prensa calentada con platinas mantenidas a 204 °C por aproximadamente 1 hora. Luego, el molde se deja enfriar a temperatura ambiente, se abre, y se retira el filtro de flujo axial. Las características del filtro son: superficie frontal: aproximadamente 45.6 centímetros cuadrados (en la presente "cm²"); profundidad del filtro aproximadamente 1.27 cm; volumen total del filtro: aproximadamente 58 mL; porosidad del filtro (para poros mayores que 0.1 nanómetros (en la presente " μm ") aproximadamente: unos 0.43; y volumen de poros del material filtrante (para poros mayores de 0.1 μm): 25 mL aproximadamente (como se mide mediante porosimetría de mercurio).

(ii) Ejemplo 2 de material filtrante de agua

Aproximadamente 26.2 g de polvo de carbón activado microporoso y básico de coco (con $D_{p,0.5}$ igual a aproximadamente 92 μm) se mezcla con 7 g de aglutinante de polietileno de baja densidad Microthene® (LDPE) FN510-00 de Equistar Chemicals, Inc. de Cincinnati, OH, y aproximadamente 2 g de polvo de aluminosilicato Alusil® 70 de Selecto, Inc., de Norcross, GA. Los polvos mezclados se vacían entonces en un molde circular de aluminio con aproximadamente 7.62 centímetros (aproximadamente 3 pulgadas) de diámetro interno, y aproximadamente 1.27 cm (aproximadamente 0.5 pulgadas) de profundidad. El molde se cierra y se coloca en una prensa calentada con platinas mantenidas a aproximadamente 204 °C durante 1 hora. Luego, el molde se deja enfriar a temperatura ambiente, se abre, y se retira el filtro de flujo axial. Las características del filtro son: superficie frontal: aproximadamente 45.6 cm^2 ; profundidad del filtro aproximadamente 1.27 cm; volumen total del filtro: aproximadamente 58 mL; porosidad del filtro (para poros mayores que aproximadamente 0.1 μm): aproximadamente 0.44; y el volumen de poros del material filtrante (para poros mayores que aproximadamente 0.1 μm): aproximadamente 25.5 mL (como se mide mediante porosimetría de mercurio).

D. El recipiente del filtro

40
39

Como se muestra previamente en la Figura 1, el recipiente del filtro 28 puede formarse para rodear el filtro de agua 26 (el cual puede conectarse al cabezal de control 34, como se muestra en la Figura 5, y como se describe en la solicitud de patente de los EE.UU. núm. 60/473,271) y para conectar en forma que se puede liberar (p.ej., fijado por fricción, enroscado, sujetado con pernos, sujetado con tornillos, abrochado, sujetado por presión, enganchado, etc.) y sellar fluidicamente el cabezal de control 34, u otra parte del dispositivo de filtración de agua 20, de modo tal que el recipiente del filtro 28 puede estar en comunicación fluida con el cabezal de control 34. Anillos O, copas en U, otros sellos y empaquetaduras, etc., (no mostrado) pueden utilizarse para lograr un sello del fluido. El recipiente del filtro 28 puede ser del tipo "fácil de usar", de tal manera que el adulto promedio sea capaz de conectarlo y desconectarlo del cabezal de control 34 utilizando solamente las manos (es decir sin utilizar ninguna herramienta), de tal manera que solamente de aproximadamente 0.5 Nm (aproximadamente 5 pulgadas-libra (en la presente, "pulgada-libra")) a aproximadamente 11 Nm (aproximadamente 100 pulgadas-libra, de aproximadamente 0.8 Nm (aproximadamente 7 pulgadas-libra) a aproximadamente 5.6 Nm (aproximadamente 50 pulgadas-libra), o de aproximadamente 1.1 Nm (aproximadamente 10 pulgadas-libra) a aproximadamente 3.4 Nm

41
40

(aproximadamente 30 pulgadas-libra) de torque se requieran para abrirlo. Como alternativa, el recipiente del filtro 28 puede ser total o parcialmente liberado del dispositivo de filtración de agua 20 por vía de la activación de un botón (no mostrado), de modo tal que el botón libera un pestillo (no mostrado) o una lengüeta (no mostrada) que sostiene el recipiente del filtro 28 en una orientación unida al dispositivo de filtración de agua 20. El botón como alternativa puede chocar o causar el choque del recipiente del filtro 28 de modo tal que despeja el pestillo o la lengüeta.

El recipiente del filtro 28 puede formarse como una cápsula, que tiene un primer extremo abierto 76, un segundo extremo cerrado, y un volumen interno 80. El recipiente del filtro 28 puede fabricarse de una o más de una variedad de materiales, incluyendo, pero sin limitarse a, una o una combinación de plásticos, metales y sus aleaciones, fibra de vidrio, etc.

El recipiente del filtro 28 puede tener un eje longitudinal 82, y puede orientarse verticalmente cuando se conecta al cabezal de control 34. Además, como se muestra en la Figura 4, el recipiente del filtro 28 puede orientarse en la porción anterior y/o una combinación de las porciones anterior y posterior. Las áreas A2, A3, y A4 (es decir aproximadamente el 75 % de la porción anterior del dispositivo de filtración de agua 20) versus la porción posterior, el área A1 (es decir

42
21

aproximadamente el 25 % de la porción posterior del dispositivo de filtración de agua 20).

Estando orientado hacia la porción anterior o lateral, y/o siendo fácil de abrir, puede mejorar el cumplimiento del usuario con el cambio del filtro de agua 26. Además, mientras menos elementos el usuario tiene desarmar para cambiar el filtro de agua 26, existe menos probabilidad de la contaminación de las partes internas del dispositivo de filtración de agua 20. Cuando el recipiente del filtro 28 está orientado hacia la porción anterior y/o lateral y es fácil de abrir, puede ser unido y retirado, y el filtro 26 puede cambiarse, de modo tal que el dispositivo de filtración de agua 20 puede permanecer en la misma posición como cuando está siendo utilizado por el usuario (la cual puede ser normalmente con el dispensador 36 hacia el usuario, y puede incluir el dispositivo de filtración de agua 20 siendo montado en la pared o sobre un mostrador).

El volumen interno del recipiente del filtro 28 puede ser de 75 mililitros (en la presente "mL") a 3000 mL, aproximadamente, de 150 mL a 2000 mL, aproximadamente, o de 300 mL a 1500 mL, aproximadamente. Como se muestra en la Figura 5, la distancia 11, la altura del recipiente del filtro 28, puede ser de 5 centímetros (en la presente, "cm") a 75 cm, aproximadamente, de 7 cm a 50 cm, aproximadamente, o de 10 cm a 25 cm, aproximadamente. El diámetro del recipiente del filtro 28 puede ser de 2 cm a 40 cm,

43
42

aproximadamente, de 4 cm a 20 cm, aproximadamente, o de 6 cm a 12 cm, aproximadamente.

La altura del recipiente del filtro 28 (o el filtro de agua 26 en el caso de que la carcasa del filtro 52 se utiliza como un recipiente del filtro 28) puede ser menos de 75 %, menos de 50 %, o menos de 25 % de la altura del dispositivo de filtración de agua 20 (la distancia 12, la altura del dispositivo de filtración de agua 20, puede ser de 5 cm a 80 cm, aproximadamente, de 10 cm a 40 cm, aproximadamente, o de 20 cm a 30 cm), aproximadamente. De este modo, si el dispositivo de filtración de agua 20 se coloca sobre una superficie plana (p.ej., un mostrador), la parte inferior del recipiente del filtro 28 (o el filtro de agua 26 en el caso de que la carcasa del filtro 52 se utilice como el recipiente del filtro 28) puede ser de aproximadamente 1 mm a aproximadamente 70 mm, de aproximadamente 3 mm a aproximadamente 50 mm, o de aproximadamente 5 mm a aproximadamente 25 mm, desde la superficie plana, de modo tal que el recipiente del filtro 28 (o el filtro de agua 26 en el caso de que la carcasa del filtro 52 se utilice como un recipiente del filtro 28) se puede retirar fácilmente desde el dispositivo de filtración de agua 20.

Como alternativa, como se describe en la solicitud de patente de los EE.UU. núm. 10/424,200, el recipiente del filtro 28 puede encerrar totalmente el filtro de agua 26 de modo tal que el filtro de agua 26 se

44
43

conecta físicamente al recipiente del filtro 28, y el
recipiente del filtro 26 se conecta físicamente al
cabezal de control 34, colocando el recipiente del filtro
26 y el filtro de agua 26 en comunicación fluida con el
s cabezal de control 34. Este recipiente del filtro 26, en
vez de tener un primer extremo abierto 76, puede tener
uno o más orificios más pequeños que lo colocan en
comunicación fluida con el cabezal de control 34.

Como alternativa, la carcasa del filtro 52 puede
10 utilizarse como un recipiente del filtro 28 (de modo tal
que la carcasa del filtro 52 encierra, en vez de tapar,
el material filtrante 58, de modo tal que la carcasa del
filtro 52 se conecta de forma tal que se puede liberar
(p.ej., fijado por fricción, enroscado, sujetado con
15 pernos, sujetado con tornillos, abrochado, sujetado por
presión, enganchado, etc.) y se conecta fluídicamente al
cabezal de control 34, u otra parte del dispositivo de
filtración de agua 20, de modo tal que el filtro de agua
26 puede estar en comunicación fluida con el cabezal de
20 control 34. En una aplicación de este tipo, el recipiente
del filtro 28 puede ser desechable. Los recipientes de
filtro desechables 28 pueden no ser prácticos en áreas
geográficas deprimidas económicamente ya que el costo de
uso del dispositivo de filtración de agua 20 se
25 incrementa frecuentemente por este uso.

El filtro de agua 26 puede asentarse dentro del
recipiente del filtro 28 de modo tal que cuando el

recipiente del filtro 28 se retira del cabezal de control 34, el filtro de agua 26 permanece dentro del volumen interno del recipiente del filtro 28. Como se describe en la solicitud de patente de los EE.UU. núm. 60/473,271, y como se muestra en la Figura 6, el recipiente del filtro 6028 puede tener una carcasa de tapón 82 ubicado en su segundo extremo de modo tal que se forma un orificio 86 a través del recipiente del filtro 6028. Un anillo "O" 84 puede rodcar la carcasa de tapón 82, o el tercer tubo 64 del filtro de agua 6026 de modo tal que el tercer tubo 64 del filtro de agua 6026 y la carcasa de tapón 82 del recipiente del filtro 6028 se conectan de forma tal que se conectan herméticamente. De este modo, cuando el recipiente del filtro 6028 se retira del cabezal de control 34, y se llena de agua potable sin tratar, se puede llevar a un fregadero en la posición vertical, y el filtro de agua 6026 se puede retirar del mismo, abriendo la carcasa de tapón 82, permitiendo que el agua potable sin tratar salga del orificio 86 del recipiente del filtro 6028.

20

E. La caja de almacenamiento

Como se muestra anteriormente en la Figura 1, la caja de almacenamiento 30 puede tener una porción superior abierta 31 para recibir el agua potable tratada, una porción inferior cerrada 33, y un volumen interno 35. La caja de almacenamiento 30 puede tener también un orificio en su porción inferior 33, para recibir el

46
215

dispensador 36. La caja de almacenamiento 30 puede formarse para contener una cantidad predeterminada de agua potable tratada. La caja de almacenamiento puede tener cualquier forma capaz de contener una cantidad predeterminada de agua potable tratada. La caja de almacenamiento 30 puede fabricarse de una o más de una variedad de materiales, incluyendo, pero sin limitarse a, una o una combinación de plásticos, metales y sus aleaciones, fibra de vidrio, etc.

10 La caja de almacenamiento 30 puede tener una ventana orientada verticalmente 88 para exhibir el nivel de agua potable tratada contenida dentro de la caja de almacenamiento 30. Otros medios, tal como un tubo con un objeto flotante (p.ej., una cuenta coloreada flotante)
15 también puede utilizarse para indicar el nivel de agua potable tratada dentro de la caja de almacenamiento 30:

La caja de almacenamiento 30, o una porción de ésta, puede retirarse por separado del dispositivo de filtración de agua 20 de modo tal que se retira sin ningún otro componente del dispositivo de filtración de agua 20
20 estando unido o contenido dentro en el mismo. La caja de almacenamiento 30 luego puede ser limpiada más fácilmente ya que ningún otro componente del dispositivo de filtración de agua 20 obstruiría una porción de la caja de
25 almacenamiento 30 a ser limpiada, y puesto que la caja de almacenamiento 30 sería capaz de estar orientada de cualquier manera que el usuario encuentra más acomodaticio

47
46

para limpiarlo. Además, cuando se retira la caja de almacenamiento 30, pueden utilizarse limpiadores que de otro modo no se utilizarían debido a que los limpiadores migrarían dentro de las partes internas del cabezal de control 34 si la caja de almacenamiento 30 fue limpiada con limpiadoras mientras estaba unida al dispositivo de filtración de agua 20. Sin embargo, cuando se retira la caja de almacenamiento 30, estos limpiadores pueden utilizarse y la caja de almacenamiento 30 puede ser lavado totalmente. Cuando se retira la caja de almacenamiento 30, los otros componentes también estarían expuestos, y serían limpiados más fácilmente.

La caja de almacenamiento 30 puede contener de aproximadamente 0.5 litros (en la presente, "L") a aproximadamente 20 L, de aproximadamente 1 L a aproximadamente 12 L, o de aproximadamente 2 L a aproximadamente 6 L, de agua potable tratada. Su capacidad permite que sus usuarios obtengan agua durante tiempos cuando no existe presión de agua. El hogar promedio utiliza de aproximadamente 4 litros diarios (en la presente "L/día") a aproximadamente 10 L/día de agua potable tratada para cocinar y beber por día.

F. La cubierta de la caja de almacenamiento

Como se muestra anteriormente en la Figura 1, la cubierta de la caja de almacenamiento 32 puede utilizarse para cubrir total o parcialmente el extremo abierto de la

48
47

caja de almacenamiento 30. La cubierta de la caja de almacenamiento 32 puede evitar que los contaminantes contaminen el volumen de agua potable tratada recogido en la caja de almacenamiento 30. La cubierta de la caja de almacenamiento 32 puede ser totalmente removible, o puede estar unida en forma funcional (p.ej., articulada, deslizante, etc.) a la caja de almacenamiento 30.

G. El cabezal de control

10 Como se muestra en la Figura 7, el cabezal de control 34 puede comprender una carcasa de cabezal de control 90, una válvula de cierre 92, un manguera del cabezal de control 94, y/o una tapa del cabezal de control 96. El cabezal de control 34 puede conectar
15 flúidicamente el filtro de agua 26 y la caja de almacenamiento 30, de modo tal que los dos están en comunicación fluida, de modo tal que una porción del cabezal de control 34 está dentro del volumen interno de la caja de almacenamiento 30 y/o el recipiente del filtro
20 28. La porción de la carcasa del cabezal de control 90 la cual puede estar dentro del volumen interno de la caja de almacenamiento 30 puede tener una porción inferior abierta de modo tal que a medida que se eleva el agua potable tratada en la caja de almacenamiento 30, también
25 puede elevarse dentro de la carcasa del cabezal de control 90, y puede contactar la válvula de cierre 92 dentro de la carcasa del cabezal de control 90.

49
40

La válvula de cierre 92 puede comprender un flotador 98 y/o un tapón 100, y una carcasa del tapón 101 conectada a su porción de base. El tapón 100 puede detener el flujo de agua potable tratada dentro de la caja de almacenamiento 30 (explicado en más detalle más adelante). La válvula de cierre 92 puede incluir, como alternativa, un pistón de diafragma con un resorte que responde a la presión de agua de un tanque lleno para mover un tapón, etc., (no mostrado). Como se muestra anteriormente en la

10 Figura 5, el cabezal de control 34 puede comprender una primera entrada del cabezal de control 102 y una segunda entrada del cabezal de control 104, y una primera salida del cabezal de control 106 y una segunda salida del cabezal de control 108. La segunda entrada del cabezal de

15 control 104 y la segunda salida del cabezal de control 108 pueden conectarse por medio de una manguera del cabezal de control 94. La válvula de cierre 92 puede estar contenida dentro de la carcasa del cabezal de control 90, de modo tal que la tapa del cabezal de control la encierra. El

20 flotador 98 puede conectarse flexiblemente (p.ej., en forma giratoria) a la carcasa del cabezal de control 90 de modo tal que a medida que el agua potable tratada se eleva dentro de la carcasa del cabezal de control 90, el flotador 98 puede elevarse, y el tapón 11 y la carcasa del

25 tapón 101 puede cerrar la segunda salida del cabezal de control 108, deteniendo de este modo el flujo de water dentro de la caja de almacenamiento 30. El cabezal de

control 34 puede fabricarse de una o más de una variedad de materiales, incluyendo, pero sin limitarse a, una o una combinación de plásticos, metales y sus aleaciones, fibra de vidrio, caucho, etc.

5 Debido a que el tapón 100 detiene automáticamente el flujo de agua a través del dispositivo de filtración de agua 20, un usuario puede abrir la fuente de agua potable sin tratar y atender otros asuntos debido a que el usuario puede contar con el dispositivo de filtración de agua 20
10 para detener el filtro de agua potable sin tratar tan pronto se llega a la capacidad de la caja de almacenamiento 30, evitando de este modo una situación de desbordamiento (esta característica hace que el dispositivo de filtración de agua 20 sea de llenado automático).

15

H. El dispensador

 Como se muestra anteriormente en la Figura 1, el dispensador 36 puede conectarse de forma tal que se conectan como un cierre (utilizando los anillos O 117) a
20 un orificio en la porción inferior 33 de la caja de almacenamiento 30. El dispensador 36 puede dispensar agua potable tratada almacenada dentro del volumen interior de la caja de almacenamiento 30. El dispensador 36 puede comprender un cuerpo del dispensador 110, un mango del
25 dispensador 112, un entrada del dispensador 116, y una salida del dispensador 118. El mango del dispensador 112 puede utilizarse (girando, volteando, deslizando, etc.)

50-51

para dirigir el flujo de agua potable tratada. El dispensador 36 puede fabricarse de una o más de una variedad de materiales, incluyendo, pero sin limitarse a, una o una combinación de plásticos, metales y sus aleaciones, fibra de vidrio, etc.

I. El soporte de pared

Como se muestra anteriormente en la Figura 1, y como se muestra en la Figura 8, el soporte de pared 8038 puede formarse para conectar a una pared o armario plano, y para conectar en forma que se puede liberar a la caja de almacenamiento 8030. La conexión al soporte de pared 8038 puede estar en la porción posterior, lateral, superior y/o inferior del filtro de agua 8026. El soporte de pared 8038 puede fabricarse de una o más de una variedad de materiales, incluyendo, pero sin limitarse a, una o una combinación de plásticos, metales y sus aleaciones, fibra de vidrio, caucho, etc.

J. El regulador de flujo

Como se muestra anteriormente en la Figura 5 (Detalle A), el regulador de flujo 39 puede ser la carcasa que forma la segunda salida del cabezal de control 108, de modo tal que el diámetro del orificio, la distancia L3, puede ser un diámetro de aproximadamente 0.2 mm a aproximadamente 6 mm, de aproximadamente 0.4 mm a aproximadamente 3 mm, o de aproximadamente 0.7 mm a

52
51

aproximadamente 1.5 mm. El regulador de flujo 39 puede ser cualquier orificio predefinido capaz de limitar el caudal para mantener un tiempo promedio de contacto del fluido de por lo menos aproximadamente 3 segundos, por lo
5 menos aproximadamente 4 segundos, y/o por lo menos aproximadamente 5 segundos, a una presión de hasta 100 psi (aproximadamente 689 Pa). El regulador de flujo 39 puede ser además una manguera que tiene un diámetro predeterminado, una arandela de flujo que está formada de
10 un material flexible que reduce el tamaño de orificio a medida que el caudal aumenta, etc.

La manguera de conexión 24, la entrada del conector 46 o la primera o segunda salida del conector 48 y 50, o la primera o segunda entrada del cabezal de
15 control 102 o la salida 104 se puede dimensionar para reducir el flujo del agua de mayor presión a través del dispositivo de filtración de agua 20 sin afectar el flujo del agua a menor presión a través del dispositivo de filtración de agua 20. El regulador de flujo 39 puede ser
20 cualquier pieza dentro de la pieza presurizada del sistema que crea una caída de presión. El regulador de flujo 39 permite que el dispositivo de filtración de agua 20 pueda funcionar (es decir un dispositivo de filtración de agua 20 que llena la caja de almacenamiento 30 a una
25 velocidad de por lo menos 5 mL/minuto) a bajas presiones, y a la vez, es eficaz a presiones mayores.

53
52

K. El visualizador de la vida útil

Como se muestra anteriormente en la Figura 1, el dispositivo de filtración de agua 20 puede comprender un visualizador de la vida útil 40 para indicar la vida útil restante, o la utilizada por el filtro de agua 26. El visualizador de la vida útil 40 puede estar ubicada en la cubierta de la caja de almacenamiento 32, sin embargo, puede estar localizada en cualquier sitio en el dispositivo de filtración de agua 20 de modo tal que es visible para el usuario. El visualizador de la vida útil 40 puede ser un calendario separable, una pantalla de cristal líquido, un diodo emisor de luz, un bombillo, o similares. El visualizador de la vida útil 40 puede ser un reloj, donde la vida útil del filtro de agua 26 se basa en el tiempo (es decir indica el final de la vida útil del filtro de agua 26 basada solamente en el tiempo, sin tomar en cuenta el volumen de agua tratada por el filtro de agua 26) o puede basarse en el volumen (es decir indica el final de la vida útil del filtro de agua 26 basada en el volumen de agua tratada por el filtro de agua 26).

El final de la vida útil del filtro de agua 26 puede representarse por la aparición o desaparición de símbolos (p.ej., gotas de lluvia, cruces, etc.) y/o luces de colores diferentes (p.ej., rojo, amarillo, verde, etc.). El visualizador de la vida útil 40 puede ser redispuesto por vía de la introducción o eliminación de un nuevo filtro de agua 26, o mediante un botón,

54
53

conmutador, palanca, etc., de reiniciar. El visualizador de la vida útil 40 puede ser accionado por corriente alterna, corriente directa, batería (incluyendo una batería de larga duración), energía solar, etc.

5

III. Procedimientos de prueba

A. Procedimiento de prueba para BET

El área superficial específica y la distribución del volumen de poros según la metodología BET se miden utilizando una técnica de adsorción de nitrógeno, como aquella que se describe en la ASTM D 4820-99, mediante adsorción de nitrógeno multipunto, a 77K aproximadamente con un analizador de área superficial y tamaño de poros
10
15
Coulter Serie SA3100 fabricado por Coulter Corp., de Miami, FL. Este método también puede proporcionar los volúmenes de microporos, mesoporos y macroporos.

B. Procedimiento de prueba para el punto de carga cero

20
Se prepara una solución acuosa de 0.010 M de KCl de KCl de grado reactivo y agua que ha sido recién destilada bajo gas argón. El agua utilizada para la destilación se desioniza mediante un tratamiento secuencial de ósmosis inversa e intercambio iónico. Un
25
volumen de 25.0 mL de la solución acuosa de KCl se transfiere a seis matraces de 125 mL aproximadamente, cada uno equipado con un tapón de vidrio molido de 24/40.

55
54

Cantidades por microlitro de soluciones acuosas estandarizadas de HCl o NaOH se añaden a cada matriz de modo tal que el pH inicial varia de aproximadamente 2 a aproximadamente 12. Luego se registra el pH de cada matraz
5 utilizando un medidor de pH Orion modelo 420A pH con un electrodo OrionTriode Combination pH/ATC modelo 9107BN, fabricado por Thermo Orion Inc. de Beverly, MA, y se le denomina "pH inicial". Aproximadamente 0.0750 ± 0.0010 g de partículas de carbón activado se añaden a cada uno de los
10 seis matraces, y las suspensiones acuosas se agitan ((a aproximadamente 15.7 rad/s (150 rpm)) mientras se mantienen tapados durante aproximadamente 24 horas a temperatura ambiente antes de registrar el "pH final".

15 C. Procedimiento de prueba de porcentaje en peso del oxígeno en volumen

El porcentaje de oxígeno en volumen en peso se mide utilizando el analizador elemental PerkinElmer Model 240 (Modificación de Oxígeno; PerkinElmer, Inc.;
20 Wellesley, MA). La técnica se basa en el pirólisis de la muestra en una corriente de helio a 1000 °C aproximadamente sobre carbón platinizado. Las muestras de carbón se secan de la noche a la mañana en un horno de vacío a aproximadamente 100 °C.

25

D. Procedimiento de prueba ORP

56
55

El ORP se mide utilizando un electrodo de reducción oxidación de platino Modelo 96-78-00 de Orion Research, Inc. (Beverly, MA), y siguiendo la norma ASTM D 1498-93. El procedimiento comprende la suspensión de
5 0.2 g aproximadamente de carbón en 80 mL aproximadamente de agua de la llave, y la lectura del electrodo, en mV, después de 5 minutos aproximadamente de agitación suave.

E. Procedimiento de prueba de F-BLR

10 Las carcasas para los filtros de flujo axial con carbón mesoporoso se elaboran de Teflón® y consisten de 2 piezas, es decir una tapa y una base. Ambas piezas tienen un diámetro externo de 12.71 cm (5") aproximadamente y un diámetro interior de 7.623 cm (3") aproximadamente. La tapa
15 se fija en la base con un arosello de compresión "O" (aproximadamente 7.6 cm (3 pulgadas) de diámetro interno y aproximadamente 3.18 mm (1/8 pulgada) de grosor). Los conectores de tubo de entrada y salida se enroscan en la tapa y la base con roscas de tubo NPT de aproximadamente
20 1.59 mm (1/16 pulgadas). Un desviador de acero inoxidable de aproximadamente 12.7 mm (½ pulgada) de espesor por aproximadamente 9.5 cm (2 ¼ pulgada) de diámetro (con un agujero de aproximadamente 4.76 mm (3/16 pulgada) en el lado corriente arriba y aproximadamente 6 tamices de malla
25 en el lado corriente abajo) se fija en la tapa de la carcasa. La función del desviador es distribuir el flujo de entrada por toda la cara del filtro. La tapa y la base

57
56

de la carcasa se aseplan en forma tal que exista un cierre de compresión que cierra herméticamente el filtro dentro de la carcasa. La tapa y la base se mantienen unidas usando cuatro sujetadores de 6.35 mm (¼ pulgada)

5 El filtro está montado adentro de la carcasa y agua contaminada fluye a través con aproximadamente 1×10^8 CFU/L de *E. coli* a un caudal de aproximadamente 200 mL/minuto. La cantidad total de agua que fluye hacia dentro puede ser 2000 volúmenes de poros de material
10 filtrante aproximadamente o más. Las cepas de *E. coli* usadas son ATCC núm. 25922 (American Type Culture Collection de Rockville, MD). La evaluación de *E. coli* puede llevarse a cabo utilizando la técnica del filtro de membrana, de conformidad con el método núm. 9222 de la 20ª
15 Edición de "Standard Processes for the Examination of Water and Wastewater" publicado por la American Public Health Association (APHA), Washington, DC. Esta prueba puede ser sustituida por otras conocidas en la industria (p.ej. COLILERT®). El límite de detección (LOD) es
20 aproximadamente 1×10^2 CFU/L cuando se mide por medio de la técnica de filtro de membrana, y aproximadamente 10 CFU/L cuando se mide por medio de la técnica COLILERT®. El agua efluente se recoge después del flujo de los primeros 2000 volúmenes de poros de material filtrante aproximadamente,
25 se evalúa para contar las bacterias de *E. coli* presentes, y se calcula el F-BLR utilizando la definición.

57 86

F. Procedimiento de prueba de F-VLR

Las carcasas para los filtros de flujo axial con carbón mesoporoso son iguales que aquellas que las que se describen en el procedimiento de F-BLR mencionado
5 anteriormente. Agua contaminada con aproximadamente 1×10^7 PFU/L MS-2 fluye a través del sistema de carcasa/filtro a un caudal de aproximadamente 200 mL/minuto. La cantidad total de agua que fluye hacia dentro puede ser 2000 volúmenes de poros de material filtrante aproximadamente o
10 más. Las cepas de E. coli usadas son ATCC núm. 25922 (American Type Culture Collection de Rockville, MD). La prueba de MS-2 se puede realizar según el procedimiento por C. J. Hurst, *Appl. Environ. Microbiol.*, 60 (9): 3462 (1994). Estas pruebas pueden ser sustituidas por otras
15 conocidas en la industria. El límite de detección (LOD) es de 1×10^3 UFP/L. Se recoge el agua efluente después del flujo de los primeros 2000 volúmenes de poros de material filtrante, probado para contar los bacteriófagos MS-2 presentes, y se calcula el F-VLR utilizando la definición.

20

IV. Ejemplo de dispositivo de filtración de agua

Aproximadamente 37 g de carbón activado mesoporoso y básico en polvo Nuchar® RGC de MeadWestvaco Corp. de Covington, VA, EE.UU. se mezcla con
25 aproximadamente 14 g de ligante de polietileno de baja densidad (LDPE) Microthene® 1FN510-00 de Equistar Chemicals, Inc. de Cincinnati, OH, EE.UU., y

5851

aproximadamente 4 g de Alusil® 70 aluminosilicato en polvo de Select, Inc., de Norcross, GA., EE.UU. Los polvos mezclados luego se vierten dentro de un molde de aluminio circular. Los polvos mezclados luego se vierten dentro de un molde de aluminio. El molde se cierra y se coloca en una prensa calentada con platinas mantenidas a aproximadamente 204 °C durante 1 hora. Luego, el molde se deja enfriar a temperatura ambiente, se abre, y se retira el filtro de flujo axial. Las características del material filtrante 58 incluyen: un diámetro externo de 5.08 cm, un diámetro del núcleo de 1.6 cm, una longitud del filtro de 6.35 cm; y un volumen del filtro de 116 mL.

El material filtrante 58 se tapa con una carcasa del filtro 52 como se describió anteriormente (utilizando adhesivo termofusible) para hacer un filtro de agua como se describió anteriormente. El filtro de agua se introduce en un cabezal de control 34 como se describe anteriormente. Un recipiente del filtro 28 se une al cabezal de control 34 como se describe anteriormente.

La entrada del conector 46 se conecta a una fuente de agua potable sin tratar y un usuario enciende la fuente de agua potable sin tratar. agua potable sin tratar que comprende 1×10^6 virus por litro y 1×10^7 bacterias por litro fluye dentro de la entrada del conector 46 a través del cuerpo del conector 42, evitando la primera salida del conector 48 conectado a la manguera de conexión 24 y

59 61

evitando el resto del dispositivo de filtración de agua 20,
y luego a través de la segunda salida del conector 50.

El usuario gira el mango del conector 44 noventa
grados, desde una posición abierta a una posición cerrada,
5 de modo tal que la válvula del conector dirige el flujo de
agua potable sin tratar hacia y a través de la primera
salida del conector 48 en vez de la segunda salida del
conector 50. Luego el agua potable sin tratar se desplaza
a través de la manguera de conexión 24, dentro de la
10 primera entrada del cabezal de control 102, luego dentro
del recipiente del filtro 28, llenando el recipiente del
filtro 28, y entrando en el filtro de agua 26 por vía de
la entrada del filtro 54. El agua potable sin tratar luego
entra radialmente al material filtrante de agua 58, y
15 fluye radialmente a través del material filtrante de agua
58, siendo tratada (bacterias reducidas en 6 logs y los
virus reducidos en 4 logs), y luego entra radialmente la
región de núcleo 70 del material filtrante de agua 58, y
luego fluye axialmente a través de la región de núcleo 70,
20 hacia y a través de salida del filtro 56.

El agua potable tratada luego fluye desde la
salida del filtro 56, a través de la primera salida del
cabezal de control 106, luego a través de la manguera del
cabezal de control 94, luego a través de la segunda
25 entrada del cabezal de control 104, luego a través de la
segunda salida del cabezal de control 108, dentro de caja
de almacenamiento 30.

El agua potable tratada luego llena el volumen interior 35 de la caja de almacenamiento 30, encontrándose con el dispensador 36 que está en una posición cerrada, de modo tal que el flujo de agua no puede pasar a través del mismo. El agua potable tratada continúa llenando la caja de almacenamiento 30 de modo tal que comienza a rodear la carcasa del cabezal de control 90 hasta que el flotador 98 se levanta, levantando de este modo el tapón 100 a una posición que cierra fluídicamente la segunda salida del cabezal de control 108, deteniendo de este modo el flujo de agua potable tratada dentro de la caja de almacenamiento 30 hasta que se acumula presión suficiente para detener el flujo de agua potable sin tratar dentro del dispositivo de filtración de agua 20.

El agua potable tratada se dispensa a través del dispensador 36 moviendo el mango del dispensador 112 a una posición abierta, de modo tal que el agua potable tratada fluye dentro de la entrada del dispensador 116, a través del cuerpo del dispensador 110, y a través de la salida del dispensador 118. El agua potable tratada dispensada puede ser capturada en un envase.

v. Unidades modulares

Como se muestra en la Figura 9, el dispositivo de filtración de agua 20 puede utilizarse como una unidad modular que puede comprender el conector 22, el cabezal de control 34, el filtro de agua 26, y/o el recipiente del

61 62
61

filtro 28. La misma unidad modular puede conectarse en forma tal que se puede liberar (p.ej., fijada por presión, fijada por enroscado, sujeta con pernos, atornillada, sujeta, fijada por sujetadores a presión, sujeta con 5 pestillos, etc.) o permanentemente (p.ej., moldeado, unido adhesivamente, soldado, soldado por el proceso hot plate, etc.) a cajas de almacenamiento diferentes (p.ej., 30). De este modo, un fabricante puede producir la misma unidad modular para incorporarla dentro de una línea de cajas de 10 almacenamiento diferentes (p.ej., la misma unidad modular puede colocarse en cajas de almacenamiento que tienen diferentes volúmenes interiores, colores, formas, características, etc.). Además, un consumidor puede utilizar indistintamente la misma unidad modular a 15 diferentes cajas de almacenamiento, cajas de almacenamiento de la nevera, etc.).

La presente invención puede incluir además información que comunique al consumidor, por palabras y/o gráficos, que el uso de la invención proveerá beneficios 20 asociados con el dispositivo de filtración de agua 20, así como también proveerá dichos beneficios a un caudal mínimo para un número predeterminado de galones. Esta información puede incluir una afirmación de la superioridad sobre otros dispositivos y productos de 25 filtración de agua. Por consiguiente, el uso de envases asociados con información que comunicará al consumidor, por medio de palabras o por medio de gráficos, que el uso

62 64
13

de la invención proveerá los beneficios particulares y relacionados como se menciona anteriormente. La información puede incluir, p.ej., propaganda en todos los materiales usuales, así como también declaraciones e iconos en el envase, o en el mismo dispositivo de filtración de agua 20, para informar al consumidor.

Todos los documentos citados anteriormente se incorporan en la presente como referencia; la cita de cualquier documento no debe interpretarse como una admisión de que es industria anterior con relación a la invención.

Mientras realizaciones particulares de la invención han sido ilustradas y descritas, sería obvio para los experimentados en la industria que varios otros cambios y modificaciones se pueden realizar sin alejarse del espíritu y alcance de la invención. Se ha pretendido, por consiguiente, abarcar en las reivindicaciones anexas todos los cambios y modificaciones dentro del alcance de la invención.

b3 62
11

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de filtración de agua para
tratar agua potable sin tratar; el dispositivo de
5 filtración de agua comprende:

(a) Un conector para proveer comunicación fluida
entre dicho dispositivo de filtración de agua
y una fuente de agua potable sin tratar;

10 (b) un filtro de agua de baja presión en
comunicación fluida con dicho conector; dicho
filtro de agua de baja presión para tratar
agua potable sin tratar; dicho filtro de agua
comprende un material filtrante de agua;
15 dicho filtro de agua comprende un F-BLR mayor
de 2 logs, de preferencia mayor de 3 log, y
aún con más preferencia mayor de 4 logs.

20 (c) una caja de almacenamiento en comunicación
fluida con dicho filtro de agua de baja
presión, dicha caja de almacenamiento para
almacenar agua potable tratada por dicho
filtro de agua;

25 (d) una válvula de cierre automático en
comunicación fluida con dicha caja de
almacenamiento; dicha válvula de cierre
automático para detener el flujo de agua
potable tratada dentro de dicha caja de
almacenamiento; y

(e) un dispensador en comunicación fluida con dicha caja de almacenamiento, dicho dispensador para dispensar agua potable tratada desde dicha caja de almacenamiento; 5
caracterizado porque el agua potable tratada entra en dicha caja de almacenamiento a la velocidad de por lo menos .5 mL/minuto aproximadamente pero no mayor de 2000 mL/minuto aproximadamente hasta activar 10
dicha válvula de cierre automático, de modo tal que se detiene el flujo de agua potable tratada dentro de dicha caja de almacenamiento, y caracterizado porque dicho dispositivo de filtración de agua es un 15
dispositivo de filtración de agua no eléctrico.

2. El dispositivo de filtración de agua de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque el material filtrante de agua comprende partículas 20
de filtración mesoporosas de carbón activado, preferiblemente básicas, y con mayor preferencia partículas de carbón activado de oxígeno reducido.

3. El dispositivo de filtración de agua de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además 25
porque el filtro de agua comprende un F-VLR mayor que 1 log, preferiblemente mayor que 2 log, y con mayor preferencia 3 log.

65 67

4. El dispositivo de filtración de agua de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque la válvula de cierre automático comprende un flotador.

5 5. El dispositivo de filtración de agua de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque dicho dispositivo de filtración de agua comprende además un regulador de flujo, caracterizado además porque el regulador de flujo regula el flujo del agua potable sin
10 tratar de tal manera que el tiempo promedio de contacto del fluido es mayor que 2 segundos hasta 827 kPa (120 psi).

6. El dispositivo de filtración de agua de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque el dispositivo de filtración de agua
15 comprende además un recipiente del filtro que se sujeta por enroscado para contener el filtro de agua, caracterizado además porque el recipiente del filtro se puede abrir con de 0.5 Nm (5 pulgadas-libra) a 11 m (100 pulgadas-libra) de torsión.

20 7. El dispositivo de filtración de agua de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque el dispositivo de filtración de agua comprende además un recipiente del filtro para contener el filtro de agua, caracterizado además porque por lo menos una porción
25 del recipiente del filtro está orientado en una porción anterior o lateral del dispositivo de filtración de agua.

66 68
11

8. El dispositivo de filtración de agua de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque el dispositivo de filtración de agua comprende además un recipiente del filtro para contener el filtro de agua, caracterizado además porque la altura del recipiente del filtro es menor que 75 % de la altura del dispositivo de filtración de agua.

9. El dispositivo de filtración de agua de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque la caja de almacenamiento se puede retirar por separado del dispositivo de filtración de agua.

10. El dispositivo de filtración de agua de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque la caja de almacenamiento comprende una ventana para observar el volumen de agua potable tratada contenida dentro de la caja de almacenamiento.

11. El dispositivo de filtración de agua de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque el dispositivo de filtración de agua comprende además un medio para indicar la vida útil del filtro de agua.

12. El dispositivo de filtración de agua de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además porque el filtro de agua además comprende un prefiltro, caracterizado además porque el prefiltro se selecciona del grupo que comprende material filtrante de

67 69
(...)

polipropileno en estado fundido, polímero no tejido, microfibra de vidrio, y celulosa no tejida.

13. El dispositivo de filtración de agua de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado además s porque la caja de almacenamiento tiene un volumen interno de 500 mL a 2000 mL.

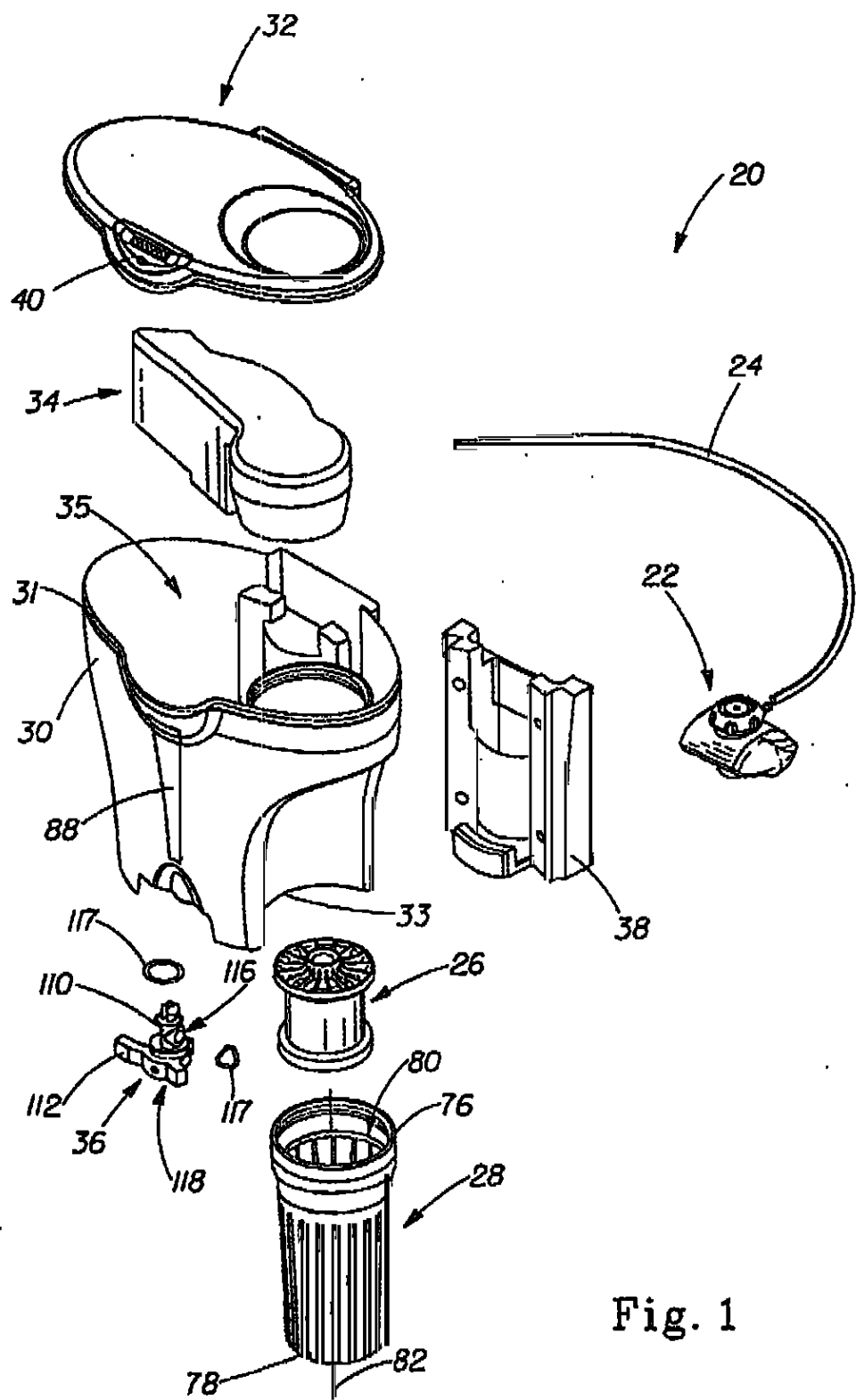


Fig. 1

Fig. 2A

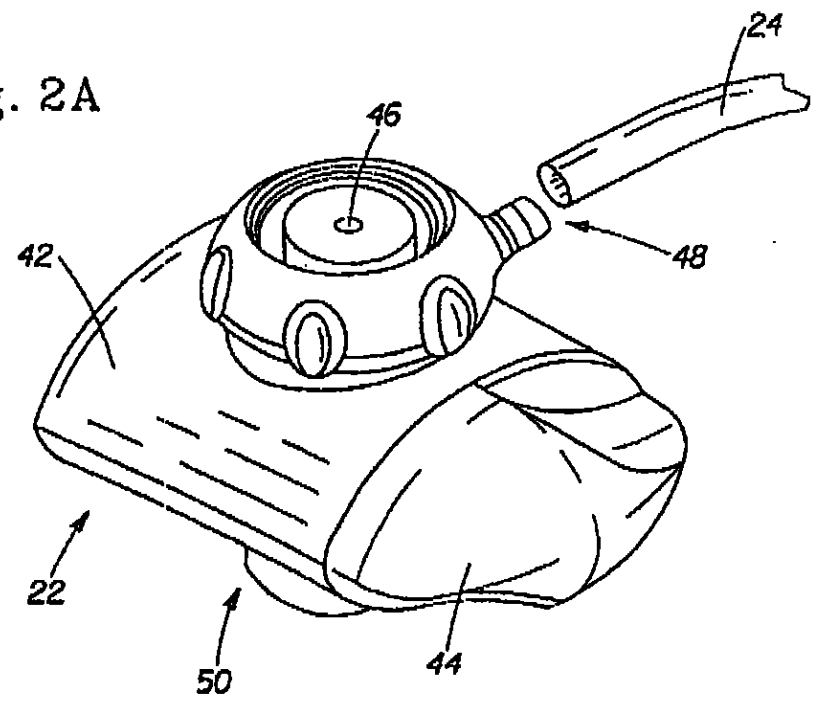
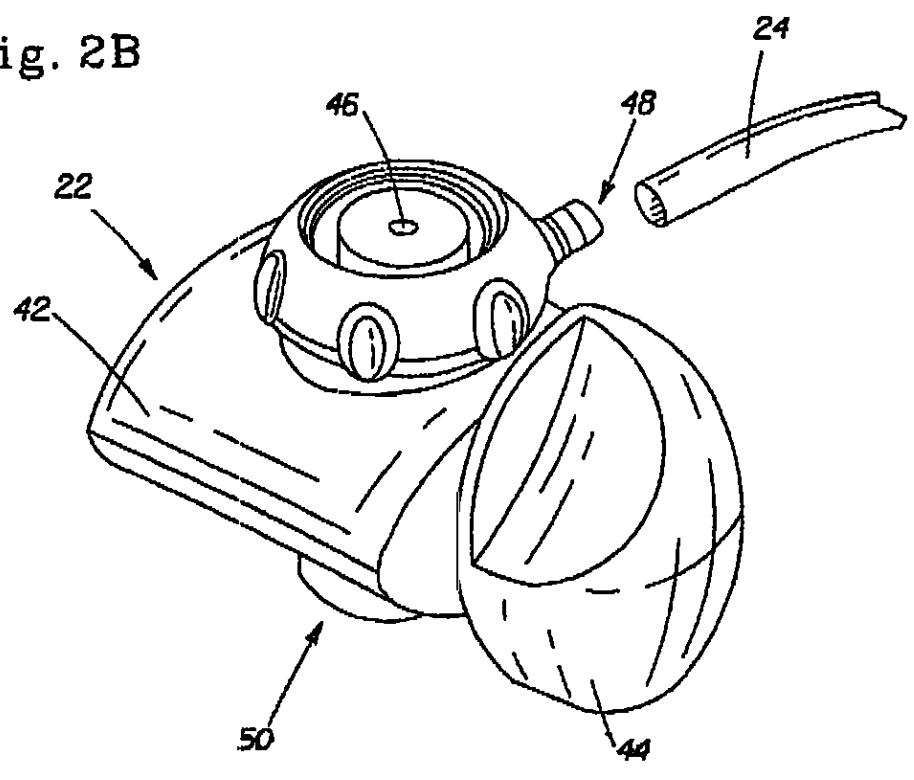


Fig. 2B



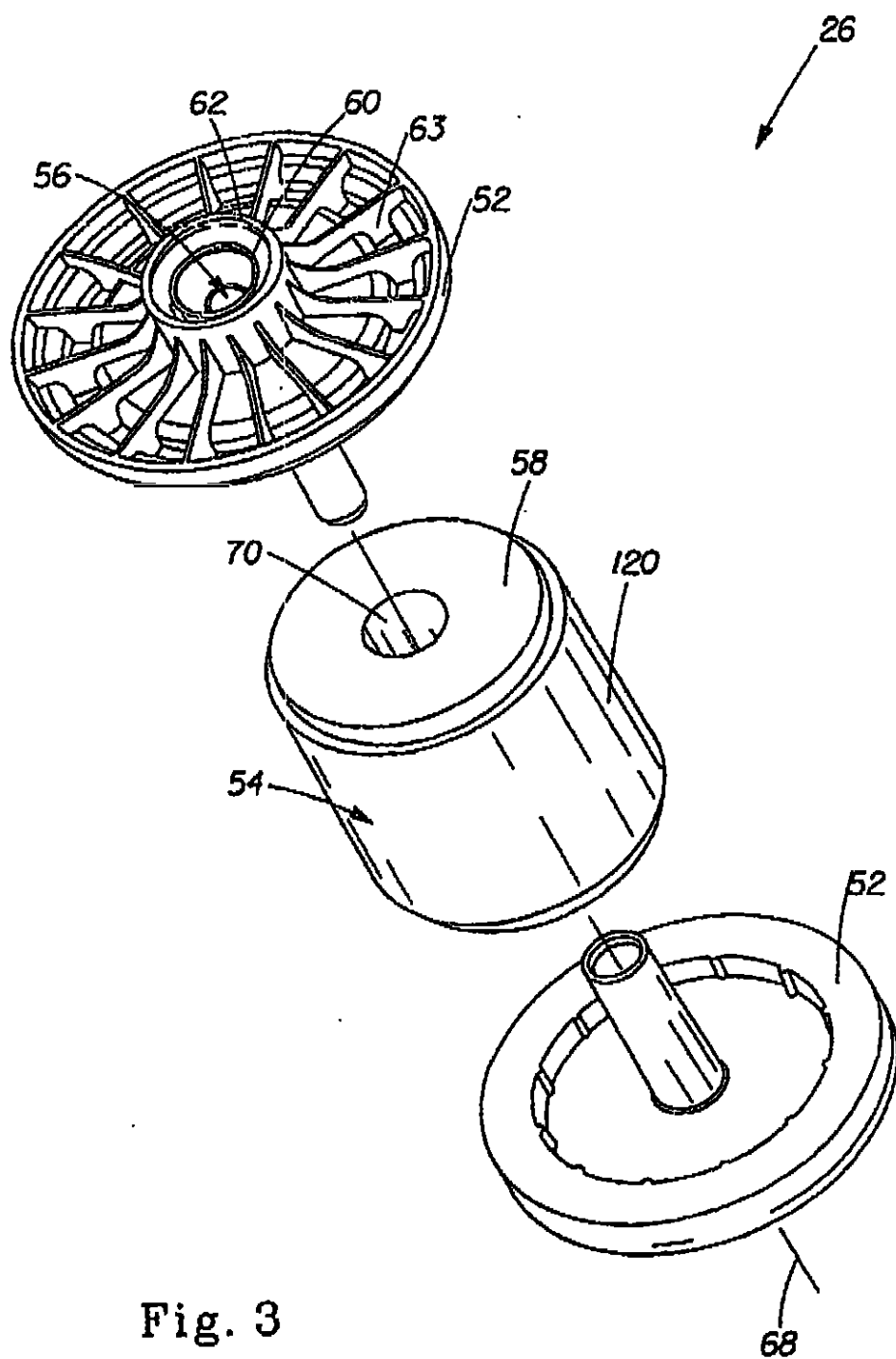


Fig. 3

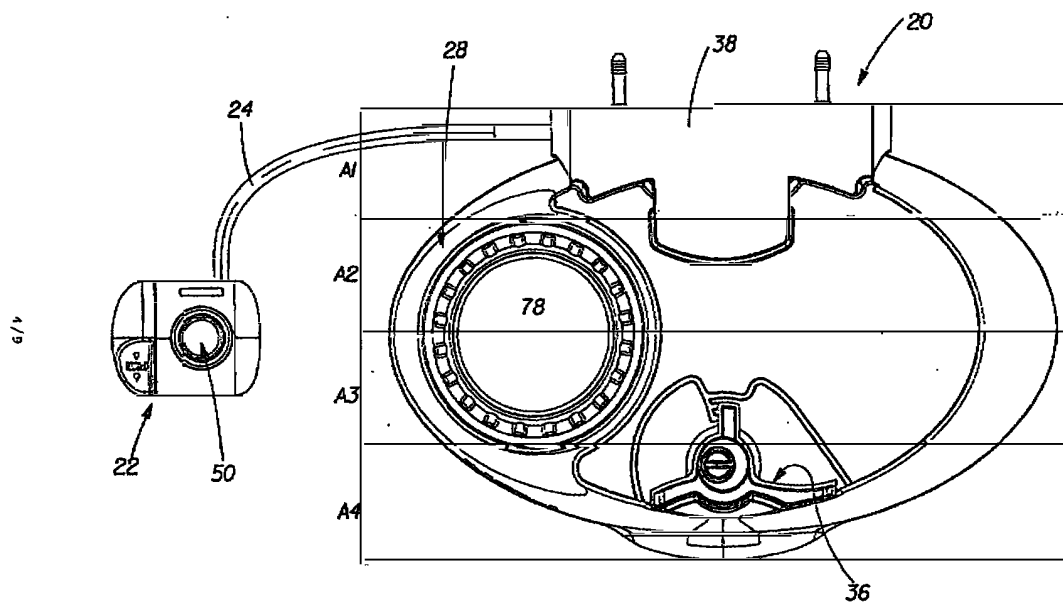
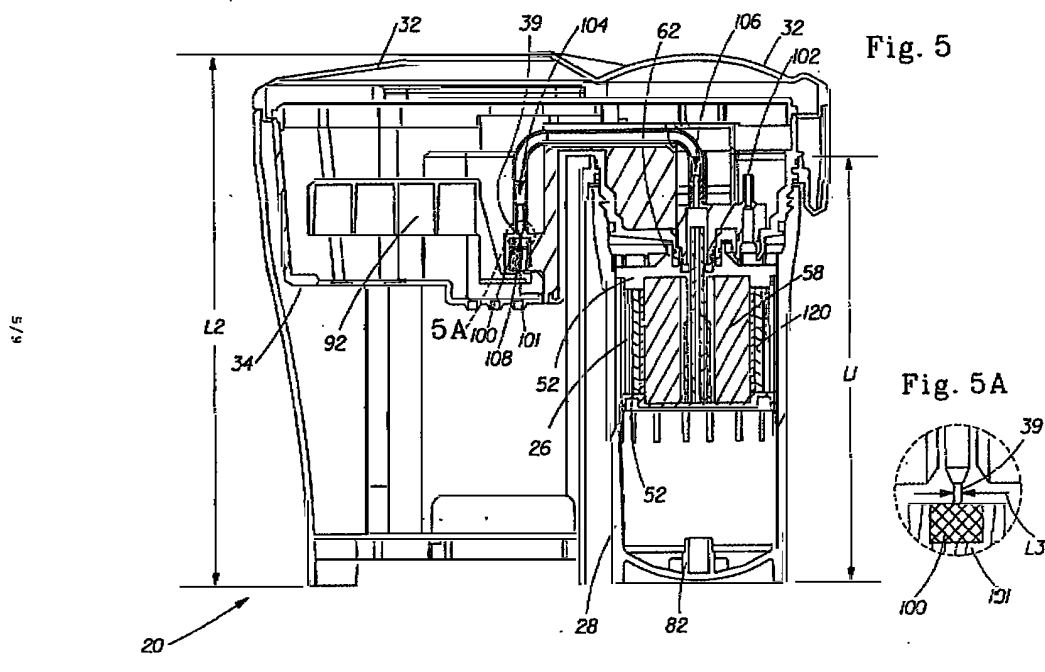


Fig. 4



76

73 75
1

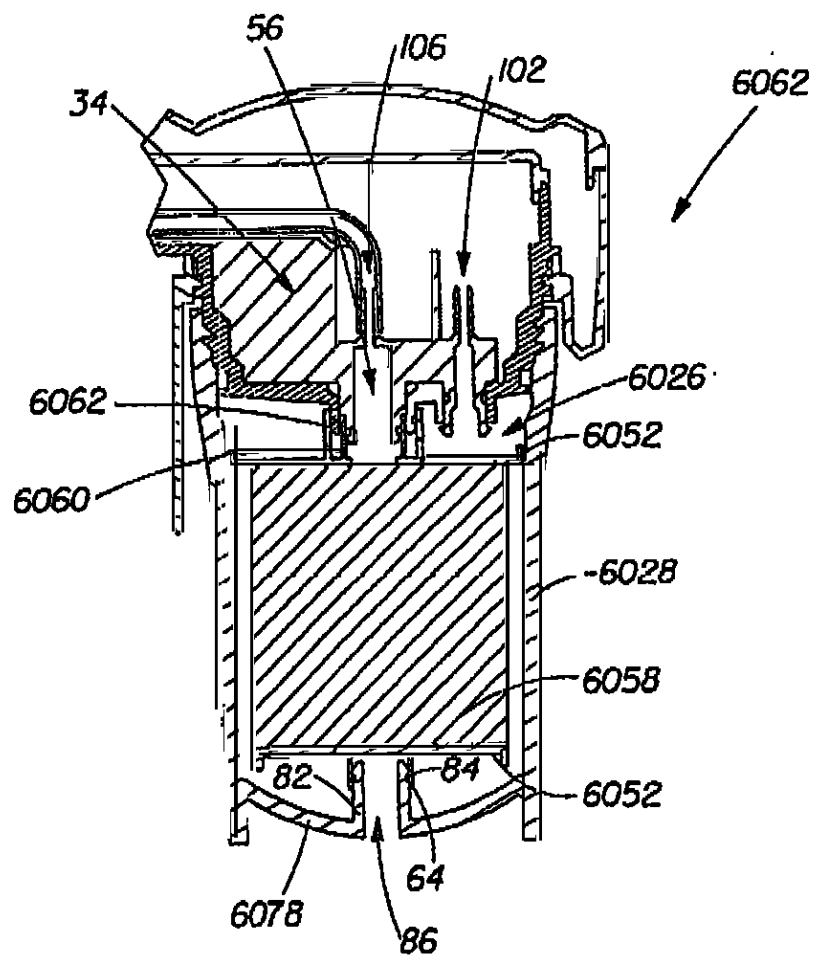


Fig. 6

24 26
1

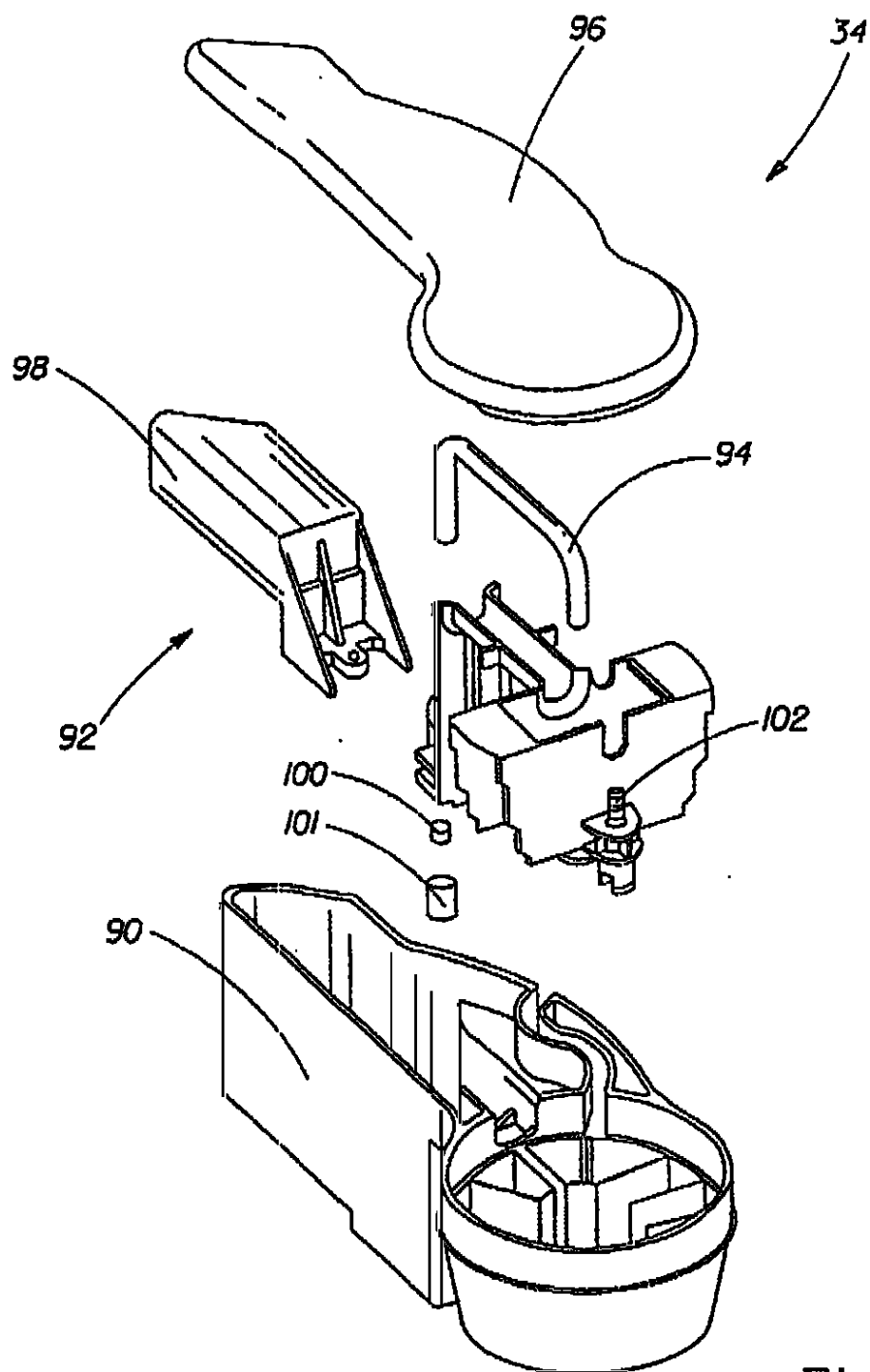


Fig. 7

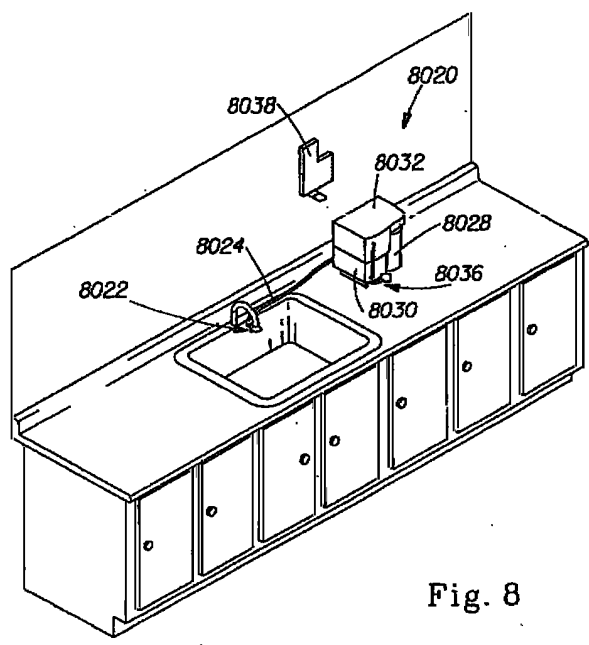


Fig. 8

4

76 78
- 1 -

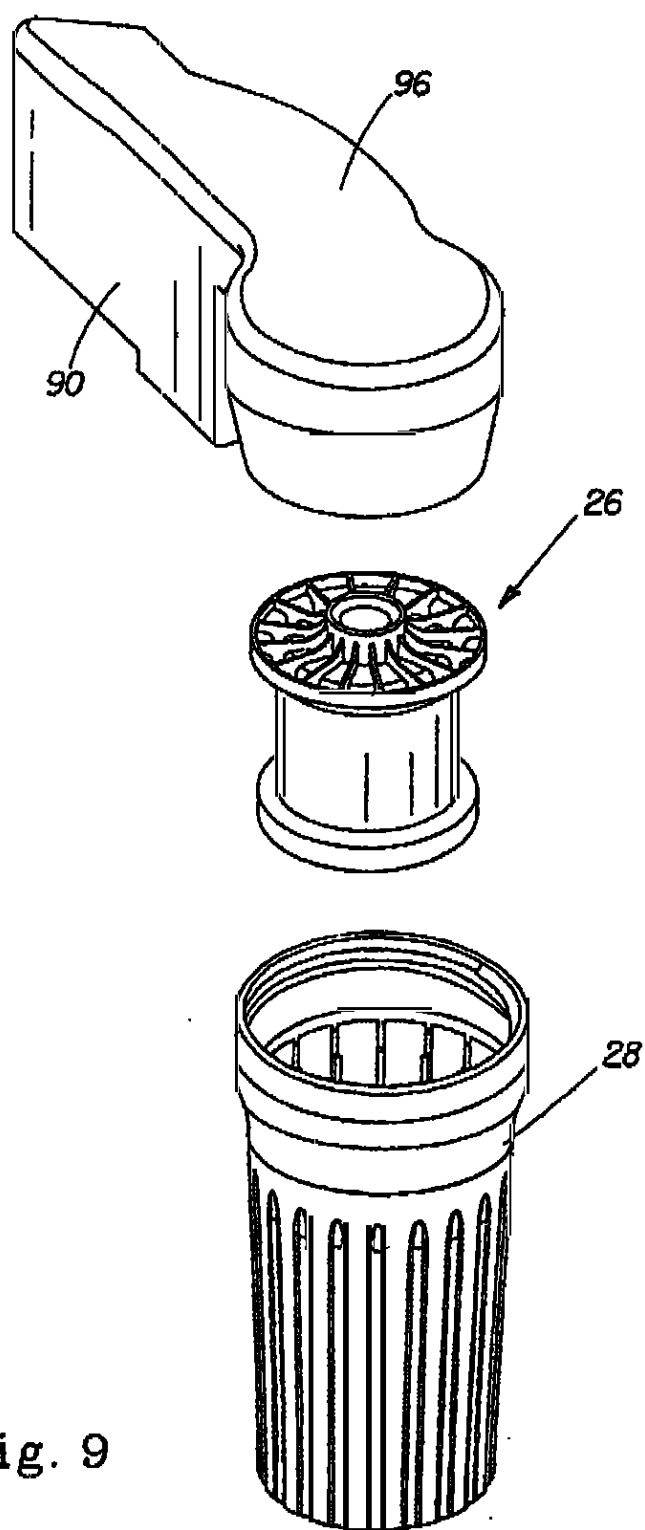


Fig. 9

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
3 March 2005 (03.03.2005)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2005/019115 A1

(51) International Patent Classification⁷: C02F 1/28, B01D
39/20, B01J 20/20, 20/28

(21) International Application Number:
PCT/US2004/026768

(22) International Filing Date: 19 August 2004 (19.08.2004)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
10/643,669 19 August 2003 (19.08.2003) US

(71) Applicant (for all designated States except US): PUR
WATER PURIFICATION PRODUCTS, INC. [US/US];
One Procter & Gamble Plaza, Cincinnati, Ohio 45202
(US).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): TANNER, John, D.

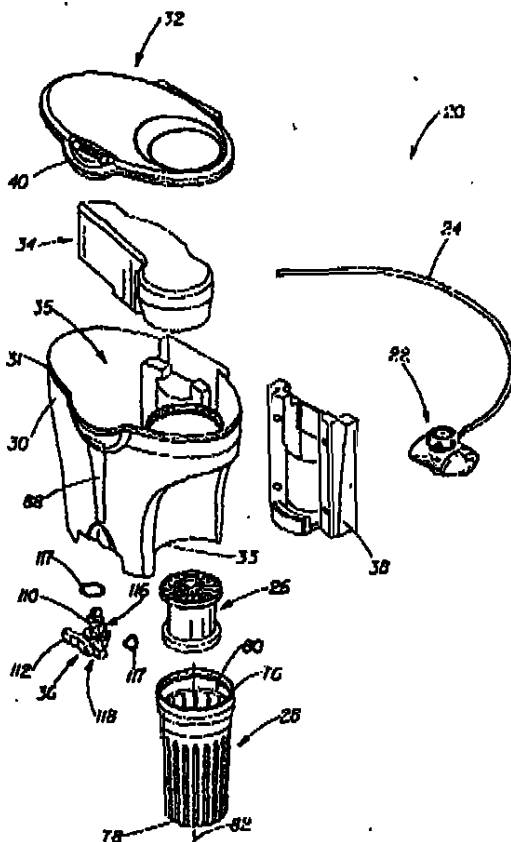
[US/US]; 16305 8th Avenue, Plymouth, Minnesota 55447
(US). EMMONS, David, James [US/US]; 670 Windmere
Curve, Plymouth, Minnesota 55441 (US). RIEDEL,
Richard, P. [US/US]; 3653 Crooked Tree Drive, Mason,
Ohio 45040 (US).

(74) Common Representative: PUR WATER PURIFICA-
TION PRODUCTS, INC.; T. David Reed, 6110 Center
Hill Road, Cincinnati, Ohio 45224 (US).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GR, GU, HD, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

[Continued on next page]

(54) Title: WATER FILTER DEVICE



(57) Abstract: A water filter device (20) for treating untreated drink-
ing water, wherein the water filter device (20) may comprise a con-
nector (22) for providing fluid communication between the water fil-
ter device (20) and an untreated drinking water source. The water
filter device (20) may comprise a low-pressure water filter (26) for
treating untreated drinking water, the water filter (26) may comprise
a water filter material. The water filter may comprise a H-BLR of
greater than about 2 logs. The water filter (20) device may comprise
a storage housing (30) in fluid communication with the low-pressure
water filter (26). The water filter device may comprise an automatic
shutoff valve for arresting the flow of treated drinking water into the
storage housing. The water filter device (20) may comprise a dis-
penser (36) for dispensing treated drinking water from the storage
housing (30). The treated drinking may enter into the storage hous-
ing (30) at the rate of at least about 5 mL/min until activating the
automatic shutoff valve, such that the flow of treated drinking water
into the storage housing (30) is arrested. The water filter device (20)
may be a non-electric water filter device.

WO 2005/019115 A1

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

TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO patents (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, 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, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI patents (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declarations under Rule 4.17:

— as to applicant's entitlement to apply for and be granted a patent (Rule 4.17(ii)) for the following designations: AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GR, GU, 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, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ,

— as to the applicant's entitlement to claim the priority of the earlier application (Rule 4.17(iii)) for all designations

Published:

— with international search report

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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/US2004/026768

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C02F1/28 B01D39/20 B01J20/20 B01J20/28

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)
IPC 7 C02F B01D

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 practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 03/022745 A (AQUASURE HOLDING B V I O ; BOELHOUWER WILLEM PIETER (NL); DAUTZENBERG) 20 March 2003 (2003-03-20) the whole document	1-13
Y	US 2002/033365 A1 (PATIL ARVIND S) 21 March 2002 (2002-03-21) the whole document	1-13
Y	US 2002/170618 A1 (MARSZALEC MICHAEL S ET AL) 21 November 2002 (2002-11-21) the whole document	1-13
A	US 5 830 360 A (MOZAYENI ROBERT B) 3 November 1998 (1998-11-03) the whole document	1-13
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *C* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document relating 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 combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 November 2004

Date of mailing of the international search report

23/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 opo nl
Fax (+31-70) 340-3010

Authorized officer

Liebig, T

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/US2004/026768

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 159 363 A (MACK ALFRED N ET AL) 12 December 2000 (2000-12-12) the whole document	1-13
A	US 2003/034285 A1 (HEMBREE RICHARD D) 20 February 2003 (2003-02-20) the whole document	1-13
A	US 5 762 797 A (PATIL ARVIND S ET AL) 9 June 1998 (1998-06-09) the whole document	1-13
A	WO 99/33539 A (CLOROX CO) 8 July 1999 (1999-07-08) the whole document	1-13

Form PCT/CA/210 (continuation of standard sheet) (January 2004)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/US2004/026768

Publication No.	Kind of Publication	Publication Date	Member(s)	Date
WO 03022745	A	20-03-2003	WO 03022745 A1	20-03-2003
			EP 1432646 A1	30-06-2004
US 2002033365	A1	21-03-2002	US 6283308 B1	04-09-2001
			US 5868933 A	09-02-1999
			US 5762797 A	09-06-1998
			US 2003029789 A1	13-02-2003
			AU 1727699 A	10-01-2000
			CA 2301012 A1	29-12-1999
			CN 1136032 B	28-01-2004
			EP 1044060 A1	18-10-2000
			WO 9967011 A1	29-12-1999
			US 2002043493 A1	18-04-2002
			AT 273739 T	15-09-2004
			AU 6279698 A	04-01-1999
			CA 2294003 A1	23-12-1998
			CN 1136943 C	04-02-2004
			DE 69825749 D1	23-09-2004
			EP 0989898 A1	05-04-2000
			WO 9857726 A1	23-12-1998
			US 6171496 B1	09-01-2001
			CA 2200292 A1	18-09-1998
			EP 1059980 A1	20-12-2000
			WO 9944712 A1	10-09-1999
US 2002170618	A1	21-11-2002	US 6354344 B1	12-03-2002
			AU 4145802 A	03-06-2002
			WO 0242163 A2	30-05-2002
US 5830360	A	03-11-1998	AU 3057397 A	19-11-1997
			BR 9710168 A	07-11-2000
			CA 2253203 A1	06-11-1997
			CN 1221355 A	30-06-1999
			EP 0914185 A1	12-05-1999
			HU 9901740 A2	28-09-1999
			JP 2000509326 T	25-07-2000
			NO 985072 A	04-01-1999
			NZ 332489 A	28-07-2000
			PL 329677 A1	12-04-1999
			WO 9740906 A1	06-11-1997
US 6159363	A	12-12-2000	NONE	
US 2003034285	A1	20-02-2003	US 2001054583 A1	27-12-2001
			US 6241103 B1	05-06-2001
			US 5525214 A	11-06-1996
			US 5527451 A	18-06-1996
			DE 29580454 U1	10-07-1997
			WO 9606668 A1	07-03-1996
			AU 1982795 A	25-09-1995
			CN 1143332 A ,B	19-02-1997
			DE 69513959 D1	20-01-2000
			DE 69513959 T2	27-07-2000
			DE 69533177 D1	22-07-2004
			EP 0749346 A1	27-12-1996
			EP 0947231 A1	06-10-1999
			JP 9510137 T	14-10-1997
			WO 9524256 A1	14-09-1995

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/US2004/026768

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2003034285 A1		US 5928504 A	27-07-1999
US 5762797 A	09-06-1998	CA 2200292 A1	18-09-1998
		WO 9944712 A1	10-09-1999
		EP 1059980 A1	20-12-2000
		US 2003029789 A1	13-02-2003
		US 6171496 B1	09-01-2001
		US 5868933 A	09-02-1999
		US 2002033365 A1	21-03-2002
		AT 266455 T	15-05-2004
		AU 6675998 A	20-09-1999
		DE 69823881 D3	17-06-2004
WO 9933539 A	08-07-1999	AU 1817199 A	19-07-1999
		WO 9933539 A1	08-07-1999

Retiro folios 85 y 86
"Tajetas"

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACION Y AGILIZACION DEL
TRAMITE

	USUARIO	RADICADOR
PATENTE DE INVENCION	()	()
MODELO DE UTILIDAD	()	()
- Indicación de que se solicita la concesión de una patente	()	()
- Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud	()	()
- Descripción de la invención	()	()
- Dibujos de ser 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

84 88

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Bogotá,
2020

Doctor(a)
ESCOBAR URIBE JIMENA
Apoderado(a) y/o Representante de
PUR WATER PURIFICATION PRODUCTS INC

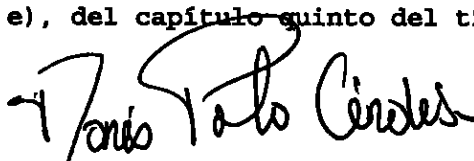
REFERENCIA	Radicación No.	06 12872
	Solicitud internacional	US2004/026768
	Fecha inicio fase nacional	21/03/2006
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	5629

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:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante. (Art. 26-k) Decisión 486.

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 No.10 de 2001.


DORIS ELENA POLO CORDOBA
Jefe de la división de Nuevas Creaciones (E)

El anterior, requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 26 MAYO 2006
adpall