



"2025: Año de La Mujer Indígena"

COPIA CERTIFICADA

Por la presente certifico que los documentos adjuntos son copia exacta de la SOLICITUD, de Diseño Industrial número MX/a/2023/011970, presentado en este Organismo con fecha 09 de octubre de 2023, mediante el Sistema de Patentes en Línea, conforme lo dispuesto por el Acuerdo por el que se Establecen Lineamientos en Materia de Servicios Electrónicos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

Ciudad de México, 11 de febrero de 2025.

COORDINADOR DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE
PATENTES

Ing. César Enrique Rodríguez Hernández



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Arenal 550, Pueblo Santa María Topepan, C.P. 16020, Alcaldía Xochimilco, Ciudad de México.

Teléfono: 55 5624 0400 www.gob.mx/mpi



MX/E/2023/071498

MX/a/2023/011970

DIRECCIÓN DIVISIONAL DE PATENTES.

SUBDIRECCIÓN DIVISIONAL DE
PROCESAMIENTO ADMINISTRATIVO
DE PATENTES.

COORDINACIÓN DEPARTAMENTAL DE
RECEPCIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS.

EXPEDIENTE: MX/a/2023/011970

FOLIO DE RECEPCIÓN: MX/E/2023/071498

IDENTIFICADOR DE LA SOLICITUD: 157596

LUGAR, FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN
DE LA SOLICITUD:
CIUDAD DE MÉXICO 09/10/2023 05:15:38

ACUSE DE RECIBO DE LA SOLICITUD DE:

Patente

SOLICITANTE(S)

TECNOLOGÍA INTERCONTINENTAL, S.A.P.I. DE C.V.

REPRESENTANTE LEGAL:

Jorge MIER Y CONCHA SEGURA

DOCUMENTOS DE LA SOLICITUD:

DOCUMENTO	NOMBRE ARCHIVO	TAMAÑO	HOJA(S)
SOLICITUD	Solicitud_000157596_09_10_2023.pdf	502.36 KB	5
COMPROBANTE DE PAGO	Pago.pdf	22.65 KB	1
MEMORIA_TECNICA	MT1 13194.0019.pdf	1143.49 KB	38
OTROS	Carta Poder Enrique Diego Eguiarte Sánchez.pdf	138.58 KB	1
OTROS	Cesión Fernando Reyes Medina.pdf	117.82 KB	1
OTROS	Cesión Clemente Ramos Cabrera.pdf	117.98 KB	1
OTROS	Cesión Edgar Alfonso Flores Félix.pdf	120.66 KB	1

TOTAL DE HOJAS: 48 (No se incluyen hoja(s) del acuse)

Los documentos adjuntos están sujetos al estudio correspondiente que el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial realice de conformidad con la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial o la Ley de la Propiedad Industrial, según sea el caso, considerando la fecha de recepción de su solicitud; así como de conformidad al Reglamento de la Ley de la Propiedad Industrial, aplicable a ambas legislaciones en términos de lo dispuesto por los artículos Transitorios Cuarto y Noveno del Decreto por el que se expide la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial, publicado el día 01 de julio de 2020 en el diario oficial de la federación

La presente solicitud se recibe en términos del Acuerdo por el que se establecen lineamientos en materia de servicios electrónicos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial; por lo tanto, previo a su presentación, el usuario aceptó lo siguiente:

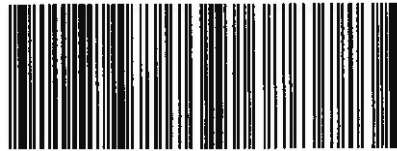
- I.- Que el trámite se efectúe, desde su inicio hasta su conclusión, a través de medios de comunicación electrónica;
- II.- Bajo protesta de decir verdad, que revisó en la vista previa la información capturada y los anexos a la solicitud y que éstos son correctos; así mismo que, una vez concluido el proceso, no podría editar o variar la información o sus anexos;
- III.- Bajo protesta de decir verdad, indicó que la información capturada es cierta;
- IV.- Consultar su tablero, al menos, los días quince y último de cada mes, o bien, el día hábil siguiente si alguno de éstos fuere inhábil y que, en caso de no hacerlo, la notificación se tendría por hecha el día hábil siguiente a los días quince y último de cada mes, y
- V.- Dar aviso por escrito, a través del correo electrónico buzon@impi.gob.mx, a la Dirección Divisional de Patentes, dentro de los tres días hábiles siguientes a aquel en que se vea imposibilitado, por causas imputables al Instituto, a consultar el tablero o abrir los archivos depositados en el mismo, en los días señalados en la fracción IV anterior.

A efecto de que los documentos presentados a través del Sistema de Patentes en Línea, produzcan los mismos efectos que los documentos firmados autógrafamente y tengan el mismo valor probatorio, manifestó bajo protesta de decir verdad, que los documentos son copia íntegra e inalterada del documento impreso; que se encuentren digitalizados en formato PDF (Portable Document Format), y que los remitió de forma legible.

SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES



IMPI
INSTITUTO MEXICANO
DE LA PROPIEDAD
INDUSTRIAL



MX/E/2023/071498

MX/a/2023/011970

Asimismo, desde su registro en el Portal de Acceso a Servicios Electrónicos, manifestó reconocer como propia la CURP, la cual no podrá ser sustituida con posterioridad; reconoció como propia y válida la dirección de correo electrónico proporcionada y aceptó que en ella se le envíe cualquier comunicación relacionada con la cuenta; aceptó que el uso de la contraseña queda bajo su exclusiva responsabilidad y que deberá notificar oportunamente al Instituto, cualquier situación que pudiera implicar un uso indebido; reconoció como propia, veraz y auténtica la información que envíe a través del PASE o de los servicios electrónicos del Instituto, ya sea haciendo uso de su CURP y contraseña o, en su caso, su e-firma; aceptó que el uso de su CURP y contraseña o, en su caso, e-firma, por persona distinta quedará bajo su exclusiva responsabilidad y acepta como propia la información que ésta envíe o descargue a través del PASE o de los servicios electrónicos del Instituto; asumió cualquier tipo de responsabilidad derivada del mal uso que hagan de su CURP y contraseña o, en su caso, su e-firma; y reconoció que el simple uso de los servicios electrónicos del Instituto constituye la aceptación más amplia de las condiciones señaladas en el artículo 11 del Acuerdo por el que se establecen lineamientos en materia de servicios electrónicos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

El presente documento electrónico ha sido firmado mediante el uso de la firma electrónica avanzada por el servidor público competente, amparada por un certificado digital vigente a la fecha de su elaboración, y es válido de conformidad con lo dispuesto en los artículos 7 y 9 fracción I de la Ley de Firma Electrónica Avanzada y artículo 12 de su Reglamento.
El presente documento electrónico, su integridad y autoría, se podrá comprobar en www.gob.mx/imp.
Asimismo, se emitió conforme lo previsto por los artículos 1° fracción III; 2° fracción VI; 37, 38 y 39 del Acuerdo por el que se establecen lineamientos en materia de Servicios Electrónicos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.



Cadena Original

JAVIER ARIZMENDI SHO|00001000000514523498|SERVICIO DE ADMINISTRACION TRIBUTARIA|157596|
MX/a/2023/011970|MX/E/2023/071498|09/10/2023 17:15:38|Documento_Firma_Electronica.pdf|1|2465.12 KB|2oF+hFFkH2rEjt
+yqsuatQiAMhM=

Sello Digital

dGYwcPI
+9rBfMu1KaJMARSYuyt9g12ujJ9idsuvfHznKmcKpsYbcgAOtF2vAmfJht6yt9UndKHj694xbI4PiKUEtKGt0Hpg2Zq3myqXFdVRZ9
OdL8ywj1qW3NNQpFCPWScYYDm7B59fXS0WbxISvKk6llk9z8WVXxPeWNn7Zar2eFaMCIGAmyagaggGNeUWGHOPMf3TK
1w5d2JNokeEktAcuhNjXM5B6LU7RB3pG
+QCe4XEIR6s5+I3mRTnUzbhSylsuAHTfCYEOCQJIARdY1Cr3Cu84zcwrcd8eLa/07lqVrv6zzkarJil/DfPb
+ksnb6OTI33dMHvEnQ9Mk4OA==

Para verificar la autenticidad del presente documento, podrá ingresar a la página electrónica <https://validadocumento.impi.gob.mx/>, escaneando el código bidimensional QR que aparece a un costado de la e-firma del Servidor Público que signó el mismo, indicando, en su caso, el tipo de documento que pretende validar (solicitud, acuse, oficio o promoción); lo anterior, con fundamento en lo dispuesto por los artículos 1° fracción III; 2° fracción VI; 37, 38 y 39 del Acuerdo por el que se establecen lineamientos en materia de Servicios Electrónicos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial; en caso de no contar con lector QR o en su defecto no pueda ser leído por su dispositivo, digitar en la página antes referida el siguiente código: o2IPpKIVNWJZw9KB1xVrj0B1gbQ=



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

REPRESENTACIÓN DE LA SOLICITUD DE REGISTRO DE PATENTE ENVIADA A TRAVÉS DEL PORTAL DE ACCESO A SERVICIOS ELECTRÓNICOS (PASE).

Homoclave del formato	Folio
IMPI-00-009	Folio: MX/E/2023/071498

Fecha de solicitud del trámite
09 10 2023

Datos generales de la solicitud	
☒ Solicitud de Patente ☐ Solicitud de Registro de Modelo de Utilidad ☐ Solicitud de Registro de Diseño Industrial Normal Especifique cual: ☐ Modelo Industrial ☐ Dibujo Industrial	Expediente: MX/a/2023/011970 ID Solicitud: 157596 Fecha: 09/10/2023 05:15:38

Datos del (de los) solicitante(s)	
Personas físicas CURP: Nombre(s): Primer apellido: Segundo apellido: Nacionalidad: Teléfono (Lada, Número, Extensión): Correo electrónico: ☐ Continúa en anexo	Personas morales RFC: Denominación o razón social: TECNOLOGÍA INTERCONTINENTAL, S.A.P.I. DE C.V. Nacionalidad: MÉXICO Teléfono (Lada, Número, Extensión): Correo electrónico: ☒ Continúa en anexo



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

gob mx	
Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial	
Domicilio del (de los) solicitante(s)	
Código postal: 03200	
Calle: AVENIDA FÉLIX CUEVAS	
Número exterior: 6	Número interior: PISO 4
Colonia: TLACOQUEMÉCATL DEL VALLE	
Municipio o delegación: BENITO JUÁREZ	Localidad:
Estado o entidad federativa: CIUDAD DE MEXICO	Entre calles:
País: MÉXICO	

Datos del (de los) inventor(es) /diseñador(es)	
CURP:	
Nombre(s): Fernando	
Primer apellido: REYES	
Segundo apellido: MEDINA	
Nacionalidad: MÉXICO	
Teléfono (Lada, Número, Extensión):	
Correo electrónico:	 Continúa en anexo

Domicilio del (de los) inventor(es)/diseñador(es)	
Código postal: 15020	
Calle: AVENIDA 6	
Número exterior: 325	Número interior:
Colonia: PUEBLA	
Municipio o delegación: VENUSTIANO CARRANZA	Localidad:
Estado o entidad federativa: CIUDAD DE MEXICO	Entre calles:
País: MÉXICO	

SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

gob mx	
Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial	
Datos del (de los) apoderado(s)	
CURP: MISJ680730HDFRGR09	RGP:
Nombre(s): Jorge	Personas autorizadas para oír/recibir notificaciones: Victoria Georgina PIMENTEL ESQUIVEL, Marcos JUÁREZ ESPINO, Francisco Javier ÁLVAREZ RODRÍGUEZ, Arturo CARMONA PÉREZ, Juan Luis ESPINOSA PÉREZ, César ALVARADO GONZÁLEZ, Mauricio CABALLERO GALVÁN, Ana Cecilia RODRÍGUEZ VIDAL, Claudia Marina ESPITIA DAGER, Eduardo OLALDE LAGUNAS
Primer apellido: MIER Y CONCHA	
Segundo apellido: SEGURA	
Nacionalidad: MÉXICO	
Teléfono (Lada, Número, Extensión): 5550952050	
Correo electrónico: jmier@arochilindner.com	
Continúa en anexo	

Domicilio del (de los) apoderado(s)	
Código postal: 03900	
Calle: INSURGENTES SUR	
Número exterior: 1605	Número interior: PISO 20
Colonia: SAN JOSE INSURGENTES	
Municipio o delegación: BENITO JUAREZ	Localidad:
Estado o entidad federativa: CIUDAD DE MEXICO	Entre calles:
País: MÉXICO	

Datos de la Solicitud	
Denominación o título de la invención: CLARIFICADOR PARA SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	
Fecha divulgación previa:	

Divisional de la solicitud	
Fecha presentación:	
Número:	
Figura jurídica:	

Prioridad Reclamada			
País:	Fecha de Presentación:	Número de Serie:	Código DAS



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

Observaciones

13194.0019 - TK 355

Bajo protesta de decir verdad, el firmante manifiesta que los datos asentados en esta solicitud son ciertos y que en caso de actuar como mandatario, cuenta con facultades para llevar a cabo el presente trámite.



Cadena Original
JORGE MIER Y CONCHA SEGURA|CURP|MISJ680730HDFRGR09|RENAPO|09/10/2023 17:15:37|1000165|48|Documento_Firma_Electronica.pdf|2321.82 KB|2oF+hFFkH2rEjt+ycsuatQiAMhM=|000157596|PATENTE|Normal|CLARIFICADOR PARA SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES|TECNOLOGÍA INTERCONTINENTAL, S.A.P.I. DE C.V.|MORAL|Fernando REYES MEDINA|Jorge MIER Y CONCHA SEGURA|MISJ680730HDFRGR09|
Sello Digital
W5J10J3Cd32duEf5JhuY/Q/Q8Eywimcgz9i1/hyfd1U=

Anexo(s)

Hoja anexa a la solicitud ID: 157596 De Fecha: 09/10/2023 05:15:38

Lista Inventores/Diseñadores

Inventor/Diseñador 2

- Nombre: Clemente RAMOS CABRERA
- CURP:
- Nacionalidad: MÉXICO
- Domicilio: Calle PROGRESO, Ext. 43, Col. SAN LUCAS EL GRANDE, C. P. 74135
- Población, Estado y País: SAN SALVADOR EL VERDE, PUEBLA, MÉXICO

Inventor/Diseñador 3

- Nombre: Edgar Alfonso FLORES FÉLIX
- CURP:
- Nacionalidad: MÉXICO
- Domicilio: Calle CALLE C, VICTOR HUGO, Ext. 99, Int. DPTO. 206, Col. PORTALES, C. P. 03300
- Población, Estado y País: BENITO JUÁREZ, CIUDAD DE MEXICO, MÉXICO



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial

Lista Apoderados

Apoderado 2

- Nombre: Roberto AROCHI ESCALANTE
- CURP:
- RGP:

Apoderado 3

- Nombre: Hedwig Adelheid LINDNER LÓPEZ
- CURP:
- RGP:

Apoderado 4

- Nombre: Juan Rodrigo PIMENTEL ESQUIVEL
- CURP:
- RGP:

Número de Páginas Manifestadas

- Número de Páginas: 40



SIN TEXTO

COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

COMPROBANTE ELECTRÓNICO DE PAGOS POR SERVICIOS



MX/4/2023/011970

NUMERO DE FOLIO
10065500794



10065500794

PER PERICO SUR 9108, COL JARDINES DEL PEDREGAL,
DEL ALVARO OBREGON, CP 01000, CIUDAD DE MEXICO
RFC: IMP-931211-NE1

TRÁMITE EN LÍNEA: 690611

REGIMEN FISCAL 1803 PERSONAS MORALES CON FINES NO LUCRATIVOS

CONCEPTO	CANTIDAD U.S.	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TARIFA	DESCUENTO	TOTAL TARIFA	IVA
1a Por la presentación de una solicitud de patente y sus anexos de hasta 30 hojas	1	\$4,550.00	\$4,550.00	\$0.00	\$4,550.00	\$728.00
1aBIS Por el concepto a que se refiere el artículo 1a, por cada hoja adicional	10	\$61.00	\$610.00	\$0.00	\$610.00	\$97.60
ANOTACIONES : 13194.0019 - TECNOLOGÍA INTERCONTINENTAL S.A.P.I. DE C.V. - TK 355 - ACFJS				TOTAL TARIFA	\$5,160.00	
— CINCO MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO PESOS 60/100 MN —				DESCUENTO	\$0.00	
				SUBTOTAL	\$5,160.00	
				IVA	\$825.60	
				ACTUALIZACIÓN	\$0.00	
				RECARGOS	\$0.00	
				TOTAL A PAGAR	\$5,985.60	

DATOS DEL TITULAR O SOLICITANTE
Nombre: AROCHI & LINDNER
C.P. 03900
RFC: AML9605085V8

BANCO: Bancomer
CONVENIO: 976075
FECHA DE OPERACION: 09/10/2023 17:10:59
FOLIO: 78933938100000000000202022

* Este documento no es un comprobante fiscal.
* Su factura estará generada dentro de los tres días hábiles posteriores a su pago.
* El comprobante de pago FEPS sin factura es válido para presentar el trámite que ampara ante el IMPI.
* Si su RFC no coincide con el registrado ante el SAT, la factura se emitirá con un RFC genérico.



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

CLARIFICADOR PARA SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención pertenece al campo de los clarificadores de agua que se
5 utilizan dentro de los sistemas de tratamiento de agua residual para eliminar los sólidos
durante el tratamiento de agua y alcantarillado. Particularmente, la presente invención
se relaciona con un arreglo para la separación y extracción de lodos configurado para
su funcionamiento dentro de un clarificador de agua rectangular, el cual permite remover
y extraer el lodo sedimentado a través de una red de tuberías integradas a un tubo
10 múltiple.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Un clarificador es un equipo utilizado usualmente en los sistemas de tratamiento de
15 aguas, que tiene como función eliminar sólidos que se encuentran suspendidos en el
agua mediante sedimentación, la cual, se logra generalmente utilizando medios
mecánicos. El agua que sale del clarificador es un agua mucho más clara y con menos
sólidos y partículas suspendidas, de allí, el nombre de clarificador.

20 Para ello, el diseño y funcionamiento de un clarificador son importantes para su
selección dentro de un sistema de tratamiento de aguas, así como, el control de flujo de
agua, que es fundamental a la hora de elegir un clarificador para tratamiento de aguas.
Existen varios tipos de clarificadores, entre los cuales podemos destacar los siguientes:

- 25
- Clarificadores de flujo horizontal
 - Clarificadores de flujo circular

SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

- Clarificador de contacto con sólidos
- Clarificador de superficie inclinada
- Clarificador circular de contacto de sólidos
- Clarificador circular de placas paralelas inclinadas
- 5 • Clarificador rectangular con sedimentadores tubulares

10 Todos estos tipos de clarificadores logran su función de eliminar sólidos no deseados del agua, la única diferencia entre ellos es que realizan su tarea de forma diferente uno de otro.

15 Los clarificadores de agua más comúnmente utilizados en los sistemas de tratamiento de agua, son los circulares de superficies inclinadas, ya que cuentan con raspadores/clarificadores mecánicos en el proceso de tratamiento biológico para brindar dos funciones principales: clarificar el efluente y devolver el lodo activado para mantener la concentración. No obstante, su función principal es eliminar rápidamente los
20 sedimentos del fondo del tanque para mejorar la eficiencia del tratamiento. Sin embargo, los elementos que conforman este tipo de clarificadores tienen la función de “empujar” los lodos sedimentados para llevarlos hasta un punto de extracción, por lo que la base de sus tanques debe tener una superficie inclinada para que se pueda lograr dicha
25 función. Por esta razón, los procesos constructivos de tanques circulares con pendientes son complejos y de mayor costo de inversión.

Si bien, este tipo de clarificadores son eficientes, no se pueden utilizar en plantas de tratamiento que utilicen tanques rectangulares/horizontales. Además, al tener un solo
25 punto de extracción, el desalojo de lodos sedimentados puede llevarse más tiempo y presentar atascamientos. Asimismo, ya que el proceso de remoción de lodos se hace de

SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

manera rotacional, la mayoría de sus componentes se encuentran sumergidos bajo el agua; por lo que requieren intervalos de mantenimiento constantes.

Los clarificadores horizontales/rectangulares, son también altamente eficientes, pero
5 están configurados para su implementación dentro de un sistema de tratamiento de agua que utilice tanques rectangulares. Asimismo, su arreglo de remoción de lodos no solo se encuentra configurado para empujar los lodos sedimentados hacia su punto de extracción, sino que además permite remover la capa de nata suspendida en la superficie del agua. Para ello, la mayoría de los clarificadores horizontales/rectangulares
10 utiliza una serie de paletas/aspas unidas a una banda o cadena que cubre la totalidad de la longitud del clarificador. Dicha banda/cadena es accionada por medio de engranes lo que le permite realizar una trayectoria de 360° dentro del tanque; de tal manera que un grupo de paletas/aspas estarán en contacto con la superficie del agua, mientras que el segundo grupo de paletas/aspas estarán en contacto con la superficie de la base del
15 tanque. Por lo tanto, cuando se encuentre en movimiento la banda/cadena que comprende la pluralidad de aspas/paletas, estas giran empujando durante su trayectoria la capa de nata suspendida, cuando pasen por la superficie del agua, mientras el segundo grupo de aspas/paletas empujan la cama de lodos sedimentada en el fondo del
20 tanque.

Si bien, los clarificadores horizontales/rectangulares son altamente eficientes, utilizan muchos componentes mecánicos que se localizan sumergidos bajo el agua. De manera que los periodos de mantenimiento deben ser sumamente constantes y el
25 intercambio de sus piezas altamente costoso.

De manera general, la función principal del arreglo de separación y extracción de



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

lodos de la presente invención consiste en que el licor mezcla procedente del reactor de
lodos activados, pase por vasos comunicantes a la zona de clarificación de flujo
transversal (clarificador rectangular de la presente invención), donde se induce la
separación de los sólidos y el líquido por diferencia de densidades.

5

Ya dentro del clarificador rectangular, el agua "clarificada" se conduce a través de un
vertedero de agua clarificada localizado en un extremo del tanque del que se compone
el clarificador, mientras que el lodo sedimentado se extrae con ayuda de un arreglo de
extracción de lodos conformado por una red de tubos, largos y cortos, que se encuentran
conectados con una tubería múltiple y con bombas de recirculación de lodo. A su vez, el
arreglo de remoción de lodos de la presente invención utiliza un arreglo de rastra flotante
el cual está configurado para realizar recorridos longitudinales a lo largo del clarificador
con la finalidad de remover los lodos asentados y efectuar una distribución homogénea
de la cama de lodos, lo que ayuda a dirigir el lodo removido hacia las entradas de los
tubos largos y cortos que conforman el arreglo de extracción.

10

15

Actualmente, existen varias propuestas relacionadas con un arreglo de extracción y
separación de lodos dentro de un sistema de tratamiento de aguas residuales. Por
ejemplo, la patente de los Estados Unidos US 2,407,947 describe un aparato para la
clarificación de líquidos, particularmente, cuando se usa un coagulante como en la
clarificación del agua, y tiene como objetivo principal proporcionar un sistema
relativamente simple y fácil de construir. Para ello, dicho sistema utiliza un tanque
rectangular (del tipo horizontal), el cual tiene una pluralidad de parades inclinadas
internas que forman un determinado pasaje, el cual, propicia que el flujo de agua que
pasa a su través choque con cada pared ayudando a separar los lodos de la superficie
de agua, para que, a su vez se aloje en el interior del tanque por sedimentación.

20

25



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

Asimismo, el sistema en dicha patente cuenta con una tubería de extracción que extiende hasta el fondo del tanque para la succión de la cama lodos a través de una bomba. A diferencia de dicha patente, la presente invención no requiere de paredes internas para propiciar la separación de lodos, ya que cuenta con una “rastra” flotante
5 que se mueve horizontalmente sobre la longitud del tanque para separar y dirigir los sólidos sedimentados hacia las tomas de una red de tubería sumergida.

Otro documento del estado de la técnica es la patente de los Estados Unidos US 4, 645, 598 que divulga un clarificador formado por un tanque horizontal el cual incluye un
10 sistema de ruedas dentadas accionadas por un motor que mueven dos cadenas paralelas que tienen elementos plateas/aspas unidas a estos. Dichas aspas/paletas cumplen la función de raspar el piso del tanque clarificador rectangular en una dirección, recolectando todos los materiales de desecho sólidos que han caído al piso del tanque por sedimentación, y moviéndolos hacia un colector transversal ubicado en un extremo
15 inferior del tanque rectangular. Los sólidos recolectados en el colector transversal posteriormente se bombean hacia un lugar para tratamiento adicional o disposición final. Si bien dicha patente cumple con la función del sistema propuesto en la presente invención, este se caracteriza por la estructura interna de ruedas y cadenas, la cual debe cubrir la totalidad de la longitud del tanque, lo cual, limita al sistema a tanques de poca
20 capacidad ya que su implementación en un tanque como el de la presente invención resultaría muy costoso. Asimismo, los componentes descritos en la patente US 4, 645, 598 se encuentran sumergidos bajo el agua, lo que propicia la corrosión y desgaste de sus rodamientos y cadenas dada la falta de lubricación. A diferencia de dicha patente, la presente invención propone un arreglo de extracción y separación de lodos conformado
25 por una rastra flotante que no requiere de elementos sumergidos para su desplazamiento



SIN TEXTO
COORDINACIÓN DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

lo que resulta en menos periodos de mantenimiento. Asimismo, dada la simplicidad de dicho arreglo requiere de menos periodos de mantenimiento y se puede implementar en tanques de cualquier capacidad a un bajo costo.

5 Finalmente, la patente mexicana MX 335174 B describe un recipiente de decantación para separar un sobrenadante dispuesto por encima de un lodo en un tanque de sedimentación, en donde un dispositivo de extracción con un tubo receptor se extiende en la forma de una pieza en "T" aproximadamente perpendicular a un tubo de descarga. Dicha patente mexicana utiliza también un sistema de extracción de lodos, sin embargo,
10 a diferencia de la presente invención, este utiliza un tubo perforado móvil el cual mientras se mueve va aspirando, literalmente, el fondo del tanque. Dado que dicha patente requiere un sistema elevadizo, este se no puede ser muy largo, por lo que está limitada a tanques de poca capacidad. Asimismo, requiere de una infraestructura alrededor del tanque para la coloración del brazo que soporta el arreglo de extracción, por lo que no
15 se puede utilizar en un arreglo de tratamiento de aguas residuales como se hace con la propuesta de la presente invención.

Por lo que ningún clarificador actual utiliza un arreglo de extracción y remoción de solidos conformado por una red de tubos, largos y cortos, extendidos a lo largo de un
20 tanque rectangular. Asimismo, todos los sistemas de remoción existentes requieren de mecanismos complejos y elaborados que se dañan rápidamente, dado que se colocan sumergidos en el agua. Todos ellos también están limitados a tanques de poca capacidad, de manera que se requiere un sistema de extracción simple y económico que brinde mayor durabilidad y pueda ser utilizado en tanques de cualquier capacidad, como
25 en la presente invención.



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

OBJETIVOS

El principal objetivo de la presente invención es: proporcionar un arreglo de separación y extracción de lodos configurado para su funcionamiento dentro de un tanque rectangular que conforma el clarificador de agua.

Otro objetivo de la presente invención es: proporcionar un arreglo de extracción de lodos conformado por una red de tubería que se extiende sobre la base del tanque a lo largo del clarificador rectangular.

Otro objetivo de la presente invención es: proporcionar un arreglo de extracción de lodos conformado por una red de tubería que se conectan con una tubería múltiple que, a su vez, se encuentra conectada a una bomba de extracción.

Otro objetivo de la presente invención es: proporcionar un arreglo de remoción conformado por una rastra flotante que tiene la función de direccionar los lodos sedimentados hacia los puntos de extracción de la red de tubería ubicadas en el fondo del tanque.

Otro objetivo de la presente invención es: proporcionar una rastra flotante que opera mediante un selector físico de tres posiciones "Atrás-Off-Adelante".

Otro objetivo de la presente invención es: proporcionar una rastra flotante que utiliza interruptores de fin de carrera situados a los extremos del clarificador rectangular que realizan de forma automática la inversión de sentido.

Todavía otro objetivo de la presente invención es: proporcionar un interruptor de bajo



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

nivel (LSL) que se activa de forma automática para detener el funcionamiento de la rastra flotante.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS O FIGURAS

5

Los aspectos anteriores y muchas de las ventajas concomitantes a esta invención se comprenderán mejor cuando se consulte la siguiente descripción detallada y se considere conjuntamente con los dibujos acompañantes, en los cuales:

10

La Figura 1a es una vista superior que muestra el arreglo de extracción y remoción de lodos del clarificador rectangular de la presente invención.

15

La Figura 1b es una vista superior que muestra además del arreglo de extracción y remoción de lodos, el tubo de extracción principal en donde se acoplan a las bombas de extracción.

20

La Figura 2a es una vista en perspectiva superior que muestra de manera detallada la configuración del arreglo de extracción, remoción y tracción dentro del tanque rectangular que conforma el clarificador de la presente invención.

25

La Figura 2b es otra vista superior que muestra además del arreglo de extracción y remoción de lodos, el tubo de extracción principal en donde se acoplan a las bombas de extracción.

La Figura 3 es una vista en planta de la tubería que conforma el arreglo de extracción de la presente invención.

La Figura 4a es una vista en perspectiva superior de los tubos largos que conforma

SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

el arreglo de extracción de la presente invención.

La Figura 4b es una vista en perspectiva superior de los tubos largos que conforma el arreglo de extracción de la presente invención.

5

La Figura 5 es una vista en perspectiva de la tubería que conecta las bombas a la red de tubos largos y cortos del arreglo de extracción de la presente invención.

La Figura 6a muestra de manera detallada la rastra flotante que conforma el arreglo de remoción de la presente invención.

10

La Figura 6b muestra de manera detallada el dispositivo destorcedor que forma parte del arreglo de remoción de la presente invención.

La Figura 6c muestra de manera detallada los componentes del arreglo de tracción que mueve la rastra flotante dentro del tanque rectangular.

15

La Figura 7 muestra una vista en planta del mecanismo de tracción de la presente invención.

20

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Como se procederá a describir a continuación, tenemos que la invención propuesta está relacionada con un arreglo de extracción y remoción de lodos para un clarificador de agua rectangular del tipo de los que se utilizan dentro de un sistema de tratamiento de aguas residuales.

25

La función principal de la presente invención es la separación de sólidos dentro de



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

los sistemas de tratamiento de agua residual. Para ello, el licor mezcla procedente del reactor de lodos activados pasa por vasos comunicantes a la zona de clarificación de flujo transversal, donde se induce la separación de los sólidos y el líquido por diferencia de densidades. El agua clarificada se conduce a través de un vertedero de agua clarificada, mientras que el lodo sedimentado se extrae con ayuda de bombas de recirculación de lodo a través del arreglo de extracción de lodo. Una rastra flotante realiza recorridos longitudinales a lo largo del clarificador para efectuar una distribución homogénea de la cama de lodos.

Los Componentes Principales del presente sistema son:

- Arreglo de Extracción de Lodos
 - o Tubería de extracción
 - o Tubería múltiple
 - o Actuadores Automáticos
 - o Bombas de Recirculación de Lodos
- Salida de Agua Clarificada
 - o Canaleta de recolección
 - o Vertedero (Tipo-V-notch)
- Arreglo de remoción de lodos
 - o Mecanismos de Extracción de Natas
 - o Rastra Flotante

El lodo sedimentado, es extraído por medio del arreglo de extracción de lodos, el cual se encuentra integrado por una red de tuberías largas y cortas que, a su vez, están



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

integradas a una tubería múltiple que cuenta con actuadores automáticos. Por medio de controladores de tiempo, se establecen los ciclos de apertura/cierre por zonas del clarificador con la finalidad de extraer el lodo sedimentado a través de actuadores electromecánicos que, bajo un control por tiempo, gobierna la apertura/cierre de las
5 válvulas. Los tiempos en cuestión se encuentran en intervalos de 1 a 300 minutos. Como se mencionó, la apertura/cierre es cíclico y son modificables desde el SCADA.

Después de que se realiza de manera natural la separación de lodos, por sedimentación, se tiene como resultado "agua clarificada", la cual pasa a través de un
10 vertedero de sobre flujo "tipo-v-notch" que descarga a una canaleta de recolección.

La particularidad de este diseño es la conducción del agua clarificada, ya que un bafle (no mostrado) instalado antes del vertedero, permite una eficiente separación de
15 las natas y el agua producto.

Cabe mencionar que para mejorar la extracción de lodos a través de la red de tuberías que conforman el arreglo de extracción de la presente invención se utiliza, además, un arreglo de remoción de lodos, mismo que tiene la función de direccionar los lodos sedimentados hacia los puntos de extracción de las tuberías ubicadas en el fondo
20 del tanque. Para ello, se hace uso de una rastra flotante que opera mediante un selector físico de tres posiciones "Atrás-Off-Adelante". Al seleccionar la dirección deseada "Atrás-Adelante", la rastra comienza su movimiento. Una vez alcanzado el final de esa dirección, unos interruptores de fin de carrera situados a los extremos del clarificador rectangular realizan de forma automática la inversión de sentido.
25

La jerarquía de selectores es la siguiente: Un interruptor principal Hand-Off-Auto en el

SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

tablero de control local de la rastra. En modo "Auto" la rastra flotante opera bajo un interlock de arranque con base al switch de posición y cuenta con un switch sobre carrera para protección del equipo. En modo "Manual" un selector físico de dos posiciones "Atrás-Adelante" efectúa el movimiento de la rastra en ejercicios de mantenimiento.

5

Al respecto, los elementos que integran la rastra son: el motorreductor, chumaceras, juntas flexibles, cadena, eslabones, destorcedores, tensores, entre otros.

Un interruptor de bajo nivel (LSL), se activa de forma automática para detener el funcionamiento de la rastra.

10

De conformidad con la presente invención, como se muestra en las Figuras 1a y 1b, el arreglo de separación y extracción de lodos para clarificador de la presente invención se integra por un tanque de forma rectangular (1) que puede estar fabricado en concreto, metal, plástico etc., que para la modalidad preferente de la presente invención se encuentra conformado por una pared longitudinal en sentido vertical (2), dos paredes transversales en sentido vertical (3, 4) y una pared longitudinal angulada (5).

15

La presente invención, corresponde a la zona de clarificación de flujo transversal dentro de un sistema de tratamiento de agua residuales, ya que recibe dentro del tanque rectangular (1), el licor mezcla procedente del reactor de lodos activados a través de vasos comunicantes (6) (mostrados en la figura 2a) identificados como una pluralidad de aberturas rectangulares, sin estar limitados a esta forma, dispuestas en la parte inferior de la pared longitudinal en sentido vertical (2), los cuales a su vez, propician la separación de lodos durante la transición de flujo de agua.

20

25

Una vez recibido el licor mezcla dentro del tanque rectangular (1) del clarificador se



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

induce la separación de los sólidos y el líquido por diferencia de densidades, y el agua ya clarificada, se conduce a través de un vertedero de agua clarificada (7) que se ubica sobre la pared longitudinal angulada (5). Dicho vertedero de agua clarificada (7), corresponde con un vertedero de tipo "V-Notch", que se utiliza para evitar cortos circuitos
5 hidráulicos. El vertedero de agua clarificada (7) de la presente invención comprende una placa triangular de acero inoxidable con accesorios adecuados para adaptarse a los caudales previstos.

Después de que se lleva a cabo el proceso de sedimentación por gravedad dentro del
10 tanque rectangular que conforma el clarificador rectangular, el agua clarificada se conduce hacia la siguiente etapa dentro del sistema de tratamiento de aguas residuales, a través del vertedero de agua clarificada (7) mientras que la cama de lodo sedimentado se extrae con ayuda de un arreglo de extracción de lodo. Dicho arreglo se muestra en las Figuras 1a a 2b, más claro en la Figura 2b, y se conforma por una red de tubos largos
15 (8) y tubos cortos (9), preferentemente de material PVC, aunque pueden ser de cualquier otro material, intercalados entre sí para permitir la extracción de los lodos asentados de manera homogénea. Dicha red de tubos cubre casi la totalidad de la longitud del tanque rectangular (1).

El detalle de dicha red de tubos se observa en la Figura 3, en donde se muestra claramente que cada tubo largo (8) y cada tubo corto (9) que conforman la red de tubería, presenta una pluralidad de barrenaciones (10), en un ángulo preferente de 45°, que se extienden de manera equidistante sobre toda la superficie superior de cada tubo largo (8) y de cada tubo corto (9). A su vez, cada tubo largo (8) y cada tubo corto (9) está
25 integrado por la unión de al menos dos porciones de tubo (8a, 9a) a través de coples (11) también de material PVC o del mismo material utilizado para formar la red de tubos.

SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

Esto con la finalidad de formar una estructura reforzada, ya que la utilización de tubos de una sola pieza, podrían llegar a pandearse a comprimirse, para la modalidad preferente que utiliza PVC, por la fuerza de succión ejercida por las bombas de recirculación de lodos (descritas más adelante). Además, la incorporación de diversas porciones de tubo (8a, 9a) permiten adaptar la red de tubos dependiendo de la longitud del tanque (1) que se busca cubrir.

Asimismo, los extremos libres de cada tubo largo (8) y de cada tubo corto (9) están cubiertos con un tapón capa de material PVC (12), o del material utilizado para los tubos. Lo cual también contribuye a mantener uniforme el diámetro de cada tubo largo (8) y de cada tubo corto (9) durante la succión de las bombas de recirculación de lodos, así como, para fungir como un "filtro" que evita la entrada de elementos de mayor tamaño que puedan dañar las bombas.

Como se describió en páginas previas, el arreglo de extracción de lodos de la presente invención está formado por la combinación de tubos largos (8) y tubos cortos (9) los cuales en la modalidad preferente de la presente invención se encuentran intercalados, tubo largo-tubo corto- tubo largo, para formar en su conjunto zonas de extracción (13), como se muestra en la Figura 1a.

De acuerdo con el párrafo anterior, cada zona de extracción (13) está integrada por al menos dos conjuntos de tuberías, un conjunto de tubos largos (14) y un conjunto de tubos cortos (15). Como se muestra en las Figuras 4a y 4b, cada conjunto de tubos largos (14) y de tubos cortos (15) se encuentra integrado, para la modalidad preferente de la presente invención, por cuatro tubos largos (8) y cuatro tubos cortos (9), respectivamente. Para ello, al menos tres de los tubos largos (8) que forman el conjunto



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

de tubos largos (14), presentan un extremo distal definido por una proyección vertical de tubos angulados (16) que se extienden de forma paralela y en sentido ascendente hasta formar una porción de tubo vertical (17) la cual se conectada con una tubería múltiple (18) dispuesto en sentido horizontal. El cuarto tubo largo (8) del conjunto de tubos largos (14) se conecta con la tubería múltiple (18) mediante un tubo vertical (19).

Con respecto al conjunto de tubos cortos (15), este presenta la misma configuración que para el conjunto de tubos largos (14), ya que cada grupo de tubos cortos (15) presenta al menos tres tubos cortos (9) cuyo extremo distal está definido por una proyección vertical de tubos angulados (20) que se extienden de forma paralela y en sentido ascendente hasta formar una porción de tubo vertical (21) la cual se conectada con una tubería múltiple (22) dispuesto en sentido horizontal. El cuarto tubo corto (9) del conjunto de tubos cortos (15) se conecta con la tubería múltiple (22) mediante un tubo vertical (23).

Cabe mencionar que la disposición de los tubos cortos (9) del conjunto de tubos cortos (15) está orientada hacia la izquierda, mientras que la disposición de los tubos largos (8) del conjunto de tubos largos (14) se mantiene orientada hacia la derecha. De manera que ambas configuraciones les permite intercalar los tubos, largos (8) y cortos (9), en la configuración entrelazada, tubo largo (8)-tubo corto (9)- tubo largo (9), con la finalidad de distribuir de manera homogénea la succión de lodos dentro de la red de tubos.

A su vez, como se muestra en la Figura 5, cada tubería múltiple (18, 22) cuenta con un tubo conector (18a, 22a), acoplado tanto a la tubería múltiple (16) del conjunto de tubos largos (14) como a la tubería múltiple (22) del conjunto de tubos cortos (15). Cada respectivo conector (18a, 22a) se encuentra unido a su respectivo tubo de extracción



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

(24), mediante cualquier medio de conexión convencional como las bridas, los cuales a su vez conforman un múltiple de extracción (25) que se encuentra diseñado a partir de un tubo de extracción principal (26) orientado en posición horizontal, el cual presenta una pluralidad de ramificaciones (27) formadas por tubos curvados a 90°, que corresponden a cada conector (18a, 22a) de la tubería múltiple (18, 22) que integran el conjunto de tubos largos (14) y el conjunto de tubos cortos (15).

Es importante mencionar que el múltiple de extracción (25) puede tener variar su número de ramificaciones (27) y la longitud del tubo de extracción principal (26) según el número de zonas de extracción (13) necesarias, la cuales se determinaran a partir del tamaño del tanque rectangular (1).

El tubo de extracción principal (26) tiene, además, al menos una bifurcación de entrada (28) que se encuentran en contacto directo con al menos una Bomba de Recirculación de Lodos (29), ver Figura 1b, la cual succiona el lodo asentado en el fondo del tanque (1) a través de las zonas de extracción (13) definidas por la red de tubos largos (8) y cortos (9).

Asimismo, las zonas de extracción (13) conformadas por las tuberías largas (8) y cortas (9) se encuentran integradas a su respectiva tubería múltiple (18, 22) cuentan con actuadores automáticos (no mostrados en las Figuras). De manera que, por medio de controladores de tiempo, se establecen ciclos de apertura/cierre por zonas del clarificador con la finalidad de extraer el lodo sedimentado a través de actuadores electromecánicos que, bajo un control por tiempo, gobierna la apertura/cierre de una serie de válvulas (30) ubicadas en cada ramificación (27) del múltiple de extracción (25). Los tiempos en cuestión se encuentran en intervalos de 1 a 300 minutos. La



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

apertura/cierre es cíclico y son modificables desde un software SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition (Control Supervisor y Adquisición de Datos) para computadoras que permite controlar y supervisar los procesos a distancia, lo que facilita su retroalimentación en tiempo real con los dispositivos de campo.

5

Además del arreglo de extracción descrito en párrafos previos, la presente invención hace uso de un arreglo para la remoción de lodos cuya función es direccionar los lodos sedimentados hacia los puntos de extracción de las tuberías (8, 9) que conforman las zonas de extracción (13) ubicadas en el fondo del tanque (1) del clarificador. Para ello, dicho arreglo para la remoción de lodos se conforma por una rastra flotante (31) que opera mediante un selector físico de tres posiciones gobernado por el interruptor principal Hand-Off-Auto en el tablero de control local de la rastra. En donde en el modo "Auto", la rastra flotante (31) opera bajo un interlock de arranque con base al switch de posición y cuenta con un switch sobre carrera para protección del equipo. En modo "Manual", el selector físico de dos posiciones "Atrás-Adelante" efectúa el movimiento de la rastra (31) en ejercicios de mantenimiento. Un interruptor de bajo nivel (LSL) se activa de forma automática para detener el funcionamiento de la rastra.

10

15

20

25

El arreglo general para la remoción de lodos de la presente invención se muestra en la Figura 6a, 6b y 6c. En donde, se puede observar cómo dicho arreglo se encuentra principalmente conformado por la rastra flotante (31), la cual está integrada por un bastidor de soporte horizontal (32) de acero inoxidable principalmente, sin embargo, puede estar fabricada de cualquier aleación metálica o polímero que cumpla con su función. Dicho bastidor (32) tiene una longitud tal que cubre en su totalidad la distancia definida entre las paredes (2, 5) del tanque (1) y está configurada para desplazarse mediante "flotación" horizontalmente a lo largo del tanque (1) sin la necesidad de rieles



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

guía o cualquier otro medio de sujeción. En una modalidad adicional, se pueden utilizar rieles guía que permitan colocar en su interior un grupo de rodamientos acoplados en extremo opuestos del bastidor (32).

5 A su vez, la rastra (31) cuenta con un tubo inferior (35), de 7.62 cm (3 pulgadas) para la modalidad preferente, que se mantiene sujeto con el bastidor (32) por medio de al menos dos largueros verticales (36), conformados por tubos de acero inoxidable conectados entre sí a través de al menos dos cables tensores cruzados (37), preferentemente de acero inoxidable, unidos con cada extremo libre de su
10 correspondiente larguero (36) mediante argollas (38). A su vez, el extremo superior de cada larguero (36) se encuentra acoplado al bastidor (32), mediante dispositivos destorcedores (descritos más adelante) que utilizan anclajes en forma de "U" (39) que cuentan con barrenaciones para la inserción de un perno (40), el cual sujeta de manera
15 pivotante cada extremo superior de los largueros (36).

 Un conjunto de cadenas (41), preferentemente de acero inoxidable, se colocan formando un extremo inferior de arrastre, a lo largo de todo el tubo inferior (35). El número de cadenas varía de acuerdo con la longitud del tubo inferior (35), el cual a su vez depende de las dimensiones del tanque (1). Debido a la propia naturaleza de los
20 eslabones que forman el conjunto de cadenas (41), estas se tambalean durante el desplazamiento de la rastra (31) en todas direcciones (hacia adelante, hacia atrás y de izquierda a derecha y viceversa), removiendo el lodo asentado en la base del tanque (1) durante el desplazamiento del bastidor (32), propiciando que los lodos asentados se dispersen y dirijan con facilidad hacia las barrenaciones de absorción (10) formadas en
25 las tuberías largas (8) y cortas (9) facilitando su absorción.

SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

Cabe mencionar que durante el desplazamiento de la rastra (31), los largueros (36) tenderán a cruzarse debido a la fuerza de arrastre ejercida por la cama de lodos en el fondo del tanque (1). Para ello, la rastra (31) de la presente invención utiliza dispositivos destorcedores (42), que se muestran en la Figura 6b, los cuales están conformados por piezas fabricadas a partir de dos placas, superior e inferior, que cuentan con dos porciones de forma semicircular (43), unidas entre si a través de una guía intermedia (44) y dos extremos de brida (44'). De manera que la guía Intermedia (44) se inserta dentro de una ranura (45) en la parte central de la superficie superior del bastidor (32), lo cual evita que los largueros (36) se crucen al mantener recto cada destorcedor (42) evitando.

Cabe mencionar que dichos destorcedores (42) a su vez permiten sujetar en su interior, al menos dos tubos flotantes (32a) fabricados de cualquier material con menor densidad a la del agua para evitar que la rastra (31) se hunda tanto en estado estático como durante su desplazamiento.

El movimiento pivotante de los largueros (36) está limitado, además, gracias a los cables cruzados (37), de manera que el sistema tiene durante el desplazamiento de rastra (31) cierto desplazamiento angular lo que disminuye su rigidez y fragilidad al enfrentarse con la fuerza de arrastre ejercida por el manto de lodos. Asimismo, los eslabones que forman las cadenas evitan que se rompan durante la remoción de los lodos asentados.

El desplazamiento, en ambos sentidos, de la rastra (31) se lleva a cabo mediante un arreglo de tracción, el cual se encuentra integrado por un motorreductor (46), mostrado en la Figura 7, el cual, a su vez tramite movimiento en ambas direcciones a dos flechas

SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

(47) que se extienden en sentidos opuestos del mismo para interactuar con un carrete cilíndrico (48) respectivo. Tanto el motorreductor (46) como los carretes cilíndricos (48), se encuentran montados sobre bases elevadas (52) colocadas en un extremo del tanque (1) para mantener el arreglo de tracción fuera de la superficie del agua.

Con la finalidad de soportar las flechas (47) del arreglo de tracción, este hace uso de chumaceras (49) que además de brindarle el soporte necesario a las flechas (47), permiten transmitir la fuerza giratoria ejercida por el motorreductor (46) a los carretes cilíndricos (48).

Como se puede observar en las Figura 6a, cada carrete cilíndrico (48), está configurado para enrollar un cable metálico superior (32b) y un cable metálico inferior (32c). El cable metálico superior (32b) se extiende a través de las poleas (32d) y (32e) para sujetar una de las bridas (45) de uno de los dispositivos destorcedores (42) de la rastra (31). Por otra parte, el cable inferior (32c) pasa a través de la polea (32f) para sujetarse a la brida opuesta (45) del mismo dispositivo destorcedor (42) al que se sujetó el cable superior (32b). De manera que el giro en sentido horario de los carretes (48) moverán la rastra flotante (31) hacia la pared vertical (2) del tanque (1) mientras que el giro en sentido antihorario de los carretes (48) moverán la rastra (31) hacia la pared vertical (4) del tanque (1).

Aunque se han mostrado y descrito modalidades preferidas, alguien con experiencia en la técnica puede hacer modificaciones a las mismas sin alejarse del alcance o de las enseñanzas en la presente. Las modalidades descritas aquí son únicamente de ejemplo y no son limitantes.



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

Son posibles muchas variaciones y modificaciones, todas estas variaciones están dentro del alcance de la invención.

5 Son posibles también variaciones y modificaciones como la eliminación de algunos de los arreglos descritos o agregar alguna función y arreglo adicional. Todas estas variaciones están dentro del alcance de la invención.

10 Por ejemplo, pueden variarse los dispositivos convencionales como la configuración de las flechas, sistema de arrastre largueros etc., el tamaño, forma y material utilizado, el material de los dispositivos de sujeción y las funciones, posición y ubicación del sistema de remoción y extracción. Asimismo, se puede variar la configuración de las tuberías de extracción tanto en el fondo del tanque como en la pared vertical. La configuración y ubicación del múltiple de extracción también puede variar. Consecuentemente, el alcance de protección no se limita a las modalidades descritas en
15 la presente, sino que sólo está limitado por las reivindicaciones siguientes, cuyo alcance incluirá todos los equivalentes de la materia objeto de las reivindicaciones.

20

25

SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

REIVINDICACIONES

1. Un clarificador de agua para un sistema de tratamiento de agua residuales que comprende:
 - 5 un tanque rectangular en donde se recibe el licor mezcla para inducir la separación de sólidos y líquido por diferencia de densidades;
un vertedero de agua clarificada sobre una de las paredes del tanque rectangular que permite conducir el agua clarificada hacia la siguiente etapa dentro del sistema de tratamiento de aguas residuales;
 - 10 un arreglo de extracción de lodos conformado por una red de tubos largos y tubos cortos que tienen una pluralidad de barrenos se encuentran intercalados y se extiende sobre la base del tanque rectangular y sobre una de las paredes verticales del tanque rectangular hasta un punto donde se unen con uno del al menos un tubo múltiple para definir una de las al menos una zona de extracción, y a su vez, el dicho al menos
15 un tubo múltiple se une con uno del al menos un tubo conector, el cual, a su vez hace contacto con uno del al menos un tubo de extracción que conforma el múltiple de extracción que se extiende hasta una de la al menos una bifurcación en donde se conecta con al menos una bomba de extracción; y
un arreglo de remoción conformado por una rastra flotante que está integrada
20 por un bastidor de soporte horizontal, un tubo inferior que a su vez está sujeto con el bastidor por medio de al menos dos largueros verticales paralelos conectados entre sí a través de al menos dos cables tensores;
al menos dos dispositivos destorcedores cubren el bastidor de la rastra y permiten sujetar en su interior al menos dos tubos flotantes;
 - 25 un conjunto de cadenas se une mediante sus extremos libres al tubo inferior

SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

para remover el lodo asentado en la base del tanque durante el desplazamiento de la rastra;

un arreglo de tracción está integrado por un motorreductor acoplado a dos flechas que se extienden en sentidos opuestos del mismo, se conectan a su vez con un carrete cilíndrico respectivo; y

en donde cada carrete cilíndrico, está configurado para enrollar un cable metálico superior y un cable metálico inferior que están unidos en extremos opuestos de los al menos dos dispositivo destorcedores para propiciar el desplazamiento de la rastra en sentidos opuestos del tanque.

2. El clarificador de agua de conformidad con la reivindicación 1; en donde al menos una de las paredes del tanque rectangular esta angulada.

3. El clarificador de agua de conformidad con la reivindicación 1; en donde una de las paredes del tanque rectangular tiene una pluralidad de vasos comunicantes.

4. El clarificador de agua de conformidad con la reivindicación 1; en donde el vertedero de agua clarificada es un vertedero de tipo "V-Notch".

5. El clarificador de agua de conformidad con la reivindicación 1; en donde la pluralidad de barrenos en cada tubo largo y cada tubo corto están en un ángulo preferente de 45°.

6. El clarificador de agua de conformidad con la reivindicación 1; en donde cada tubo largo y cada tubo corto está integrado por la unión de al menos dos porciones de tubo a través de coples.



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

- 5 7. El clarificador de agua de conformidad con la reivindicación 6; en donde los extremos libres de cada tubo largo y de cada tubo corto están cubiertos con un tapón capa.
- 10 8. El clarificador de agua de conformidad con la reivindicación 1; en donde la proyección de tubos del arreglo de extracción que se extiende sobre una de las paredes del tanque rectangular presenta un extremo distal definido por una proyección vertical de tubos angulados y un tubo recto que se extienden de forma paralela y en sentido ascendente para su conexión con la tubería múltiple.
- 15 9. El clarificador de agua de conformidad con la reivindicación 8; en donde la disposición de tubos cortos del conjunto de tubos cortos está orientada hacia la izquierda, mientras que la disposición de tubos largos del conjunto de tubos largos está orientada hacia la derecha.
- 20 10. El clarificador de agua de conformidad con la reivindicación 1; en donde las al menos una de las zonas de extracción tiene actuadores automáticos para establecer los ciclos de apertura/cierre de válvulas ubicadas en cada ramificación del múltiple de extracción.
- 25 11. El clarificador de agua de conformidad con la reivindicación 10; en donde el intervalo de tiempo para la abertura/cierre de válvulas es de 1 a 300 minutos.
12. El clarificador de agua de conformidad con la reivindicación 10; en donde la apertura/cierre es cíclico y son modificables desde un software SCADA para computadoras.

SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

13. El clarificador de agua de conformidad con la reivindicación 1; en donde la rastra flotante opera mediante un selector físico de tres posiciones gobernado por el interruptor principal Hand-Off-Auto en el tablero de control local de la rastra.

5 14. El clarificador de agua de conformidad con la reivindicación 1; en donde cada dispositivo destorcedor está conformado por piezas fabricadas a partir de dos placas, superior e inferior, que cuentan con dos porciones de forma semicircular unidas entre si a través de una guía intermedia y dos extremos de brida.

10 15. El clarificador de agua de conformidad con la reivindicación 1; en donde el motorreductor y los carretes cilíndricos se encuentran montados sobre bases elevadas colocadas en un extremo de una de las paredes verticales del tanque para mantener el arreglo de tracción fuera de la superficie del agua.

15 16. El clarificador de agua de conformidad con la reivindicación 1; en donde las flechas del arreglo de tracción están soportadas mediante chumaceras.

 17. El clarificador de agua de conformidad con la reivindicación 1; en donde el cable metálico superior se extiende a través de poleas para sujetar una de las bridas de
20 uno del al menos uno de los dispositivos destorcedores de la rastra.

 18. El clarificador de agua de conformidad con la reivindicación 1 y 18; en donde el cable inferior pasa a través de una polea para sujetarse la brida opuesta del al menos un destorcedor al que se sujetó el cable superior.



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

RESUMEN

De conformidad con la presente invención, tenemos un clarificador para un sistema de tratamiento de aguas residuales que tiene un tanque rectangular que cuenta con un arreglo de extracción de lodos formado por una pluralidad de tubos, un arreglo de remoción conformado principalmente por una rastra flotante y un arreglo de tracción para mover la rastra flotante en sentidos opuestos del tanque.



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

1/12

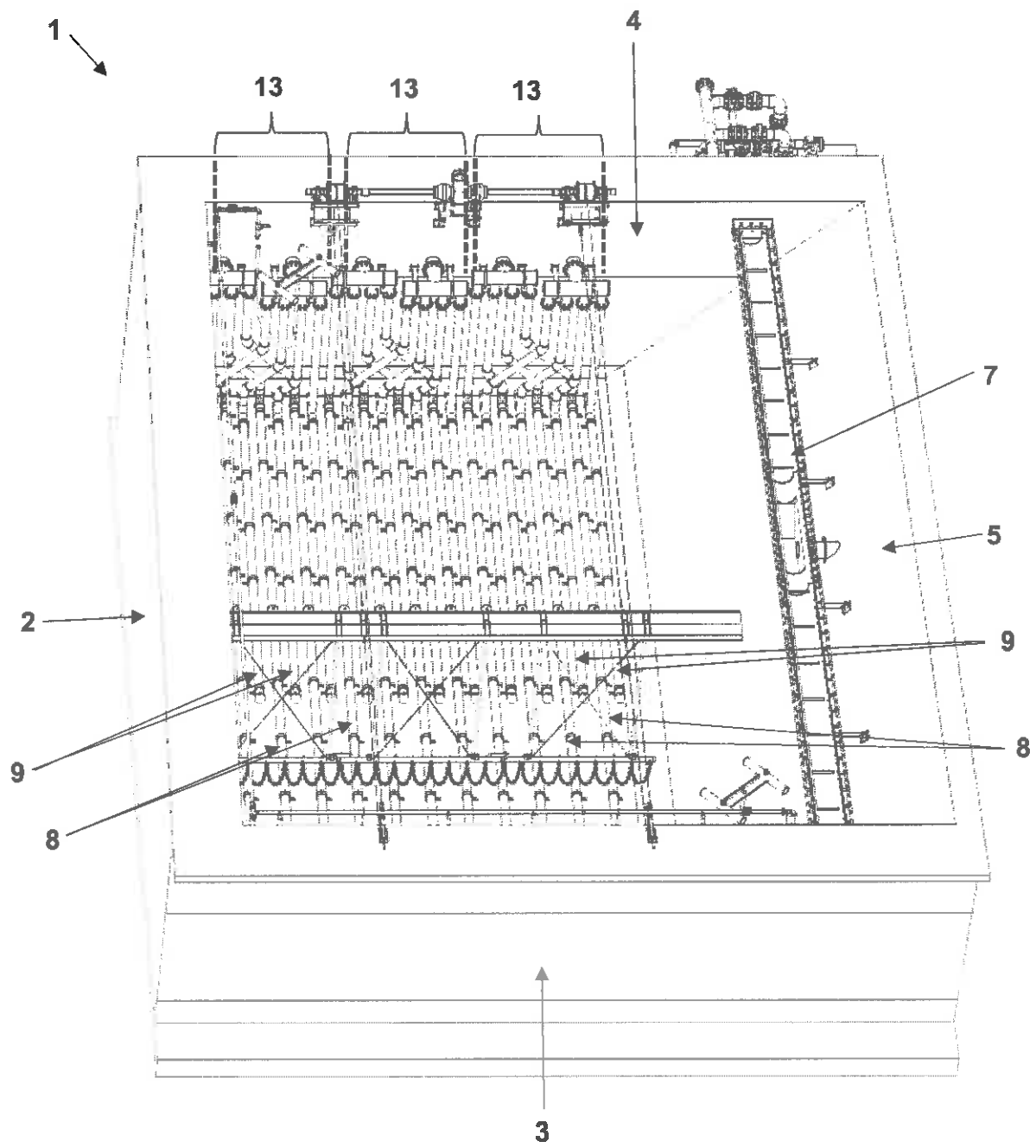


FIG. 1a



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

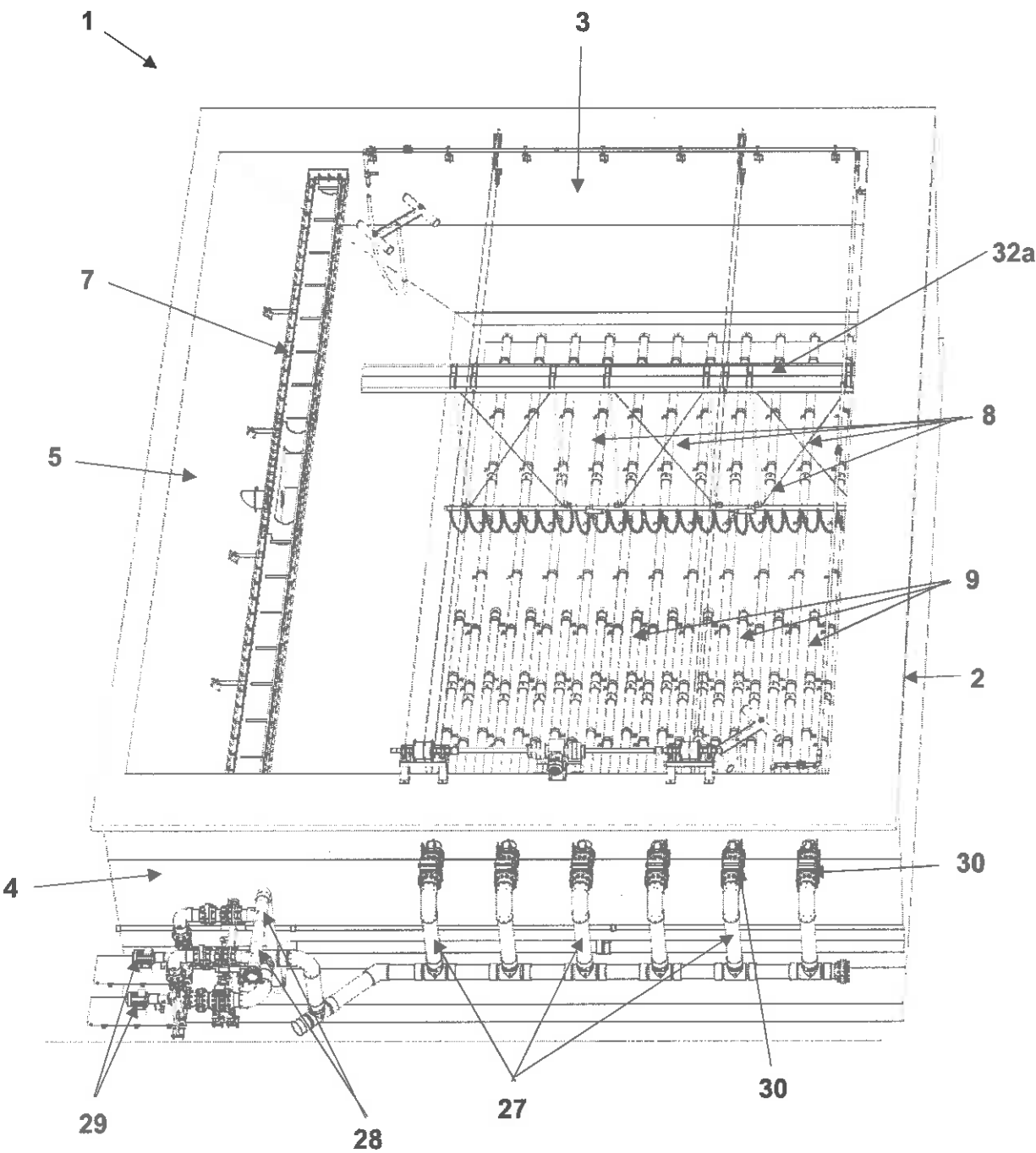


FIG. 1b



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

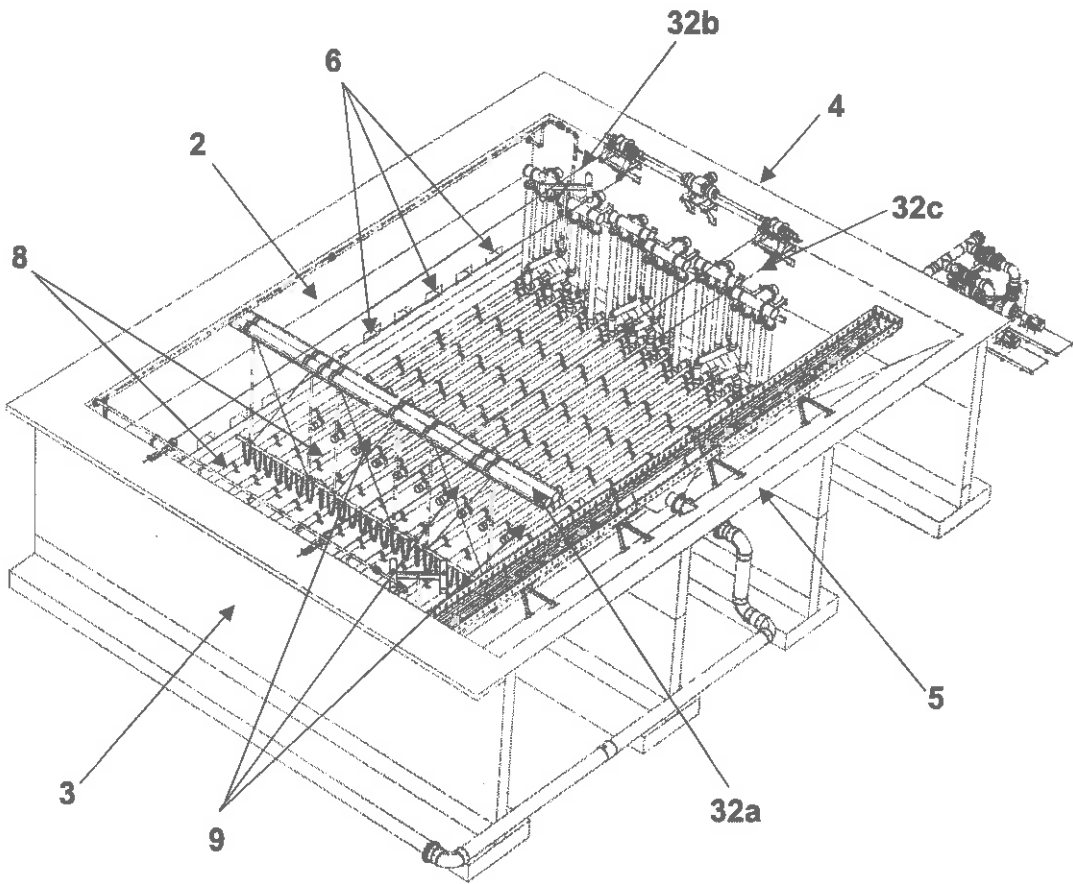


FIG. 2a



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

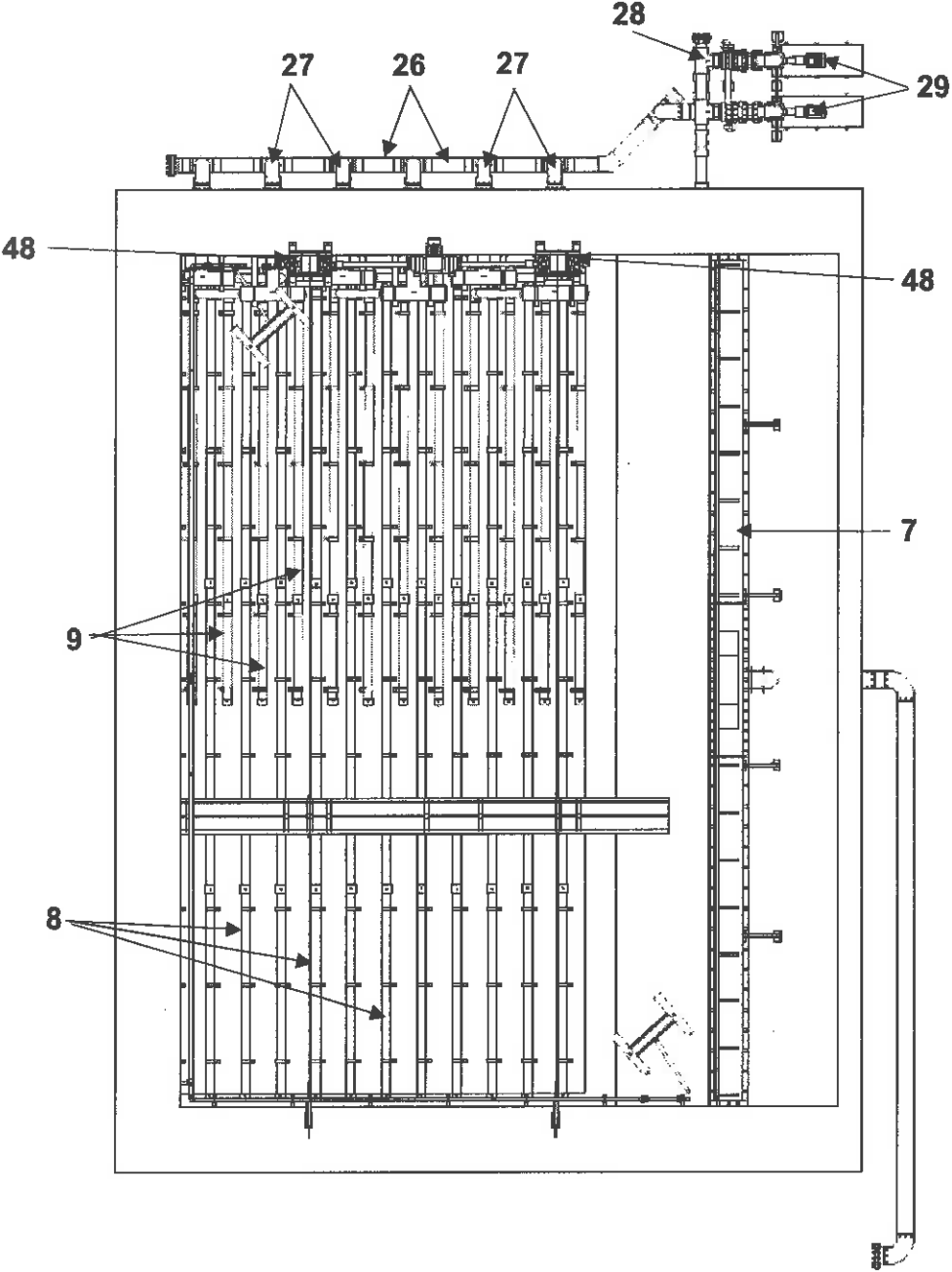


FIG. 2b



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

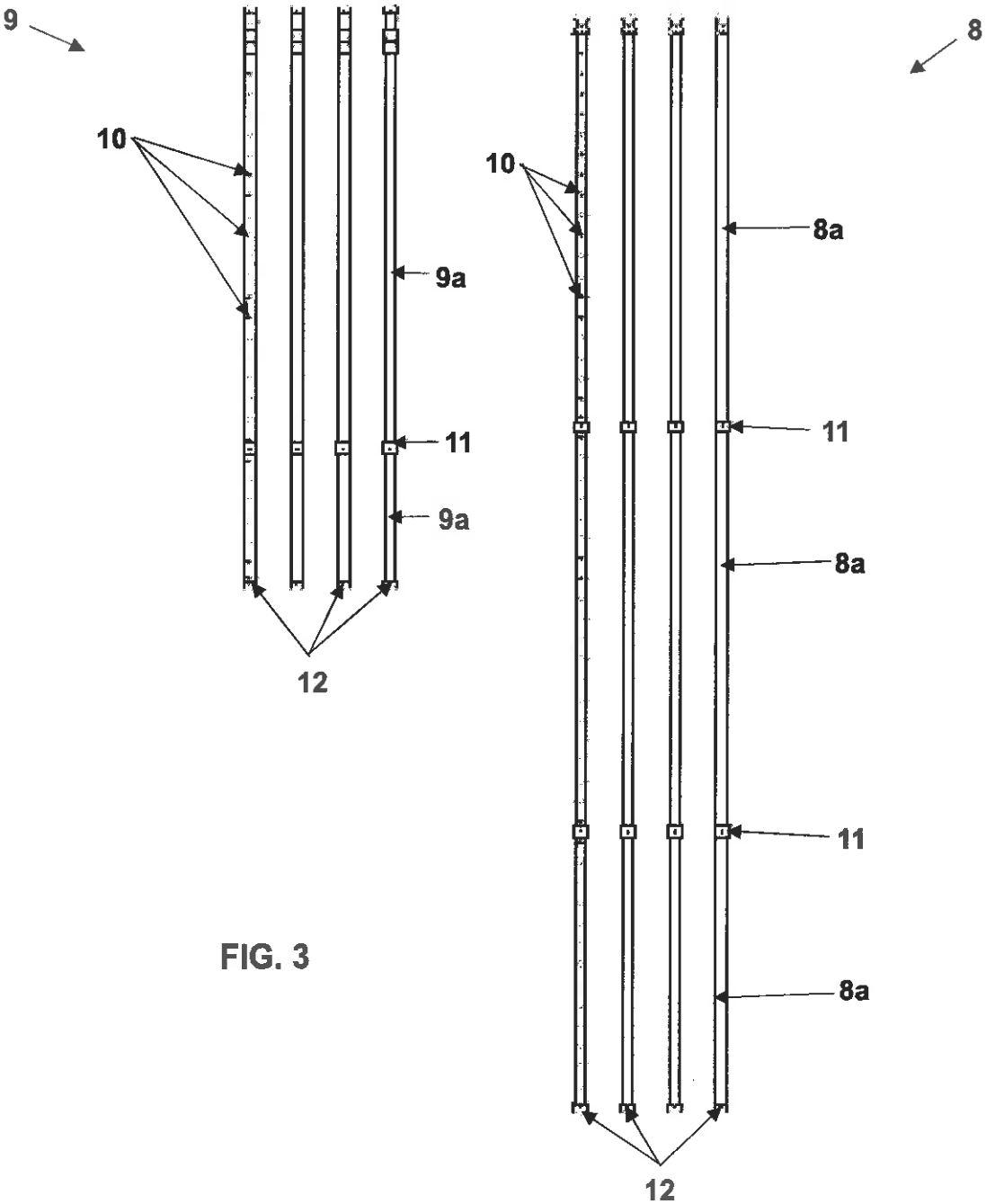


FIG. 3



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

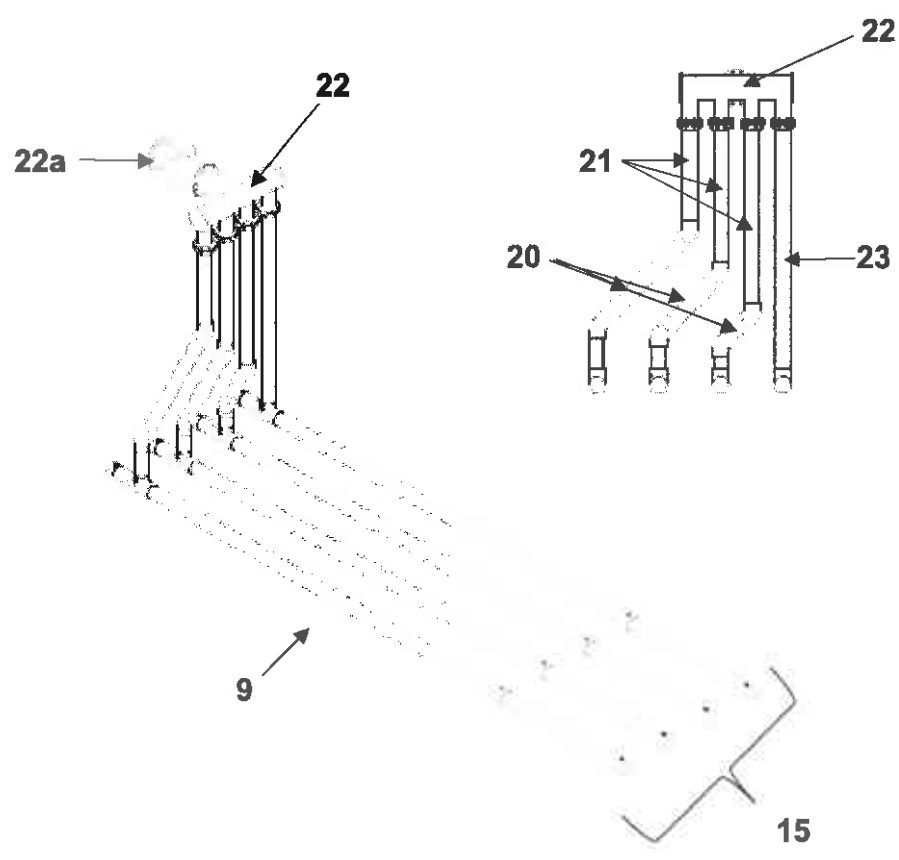
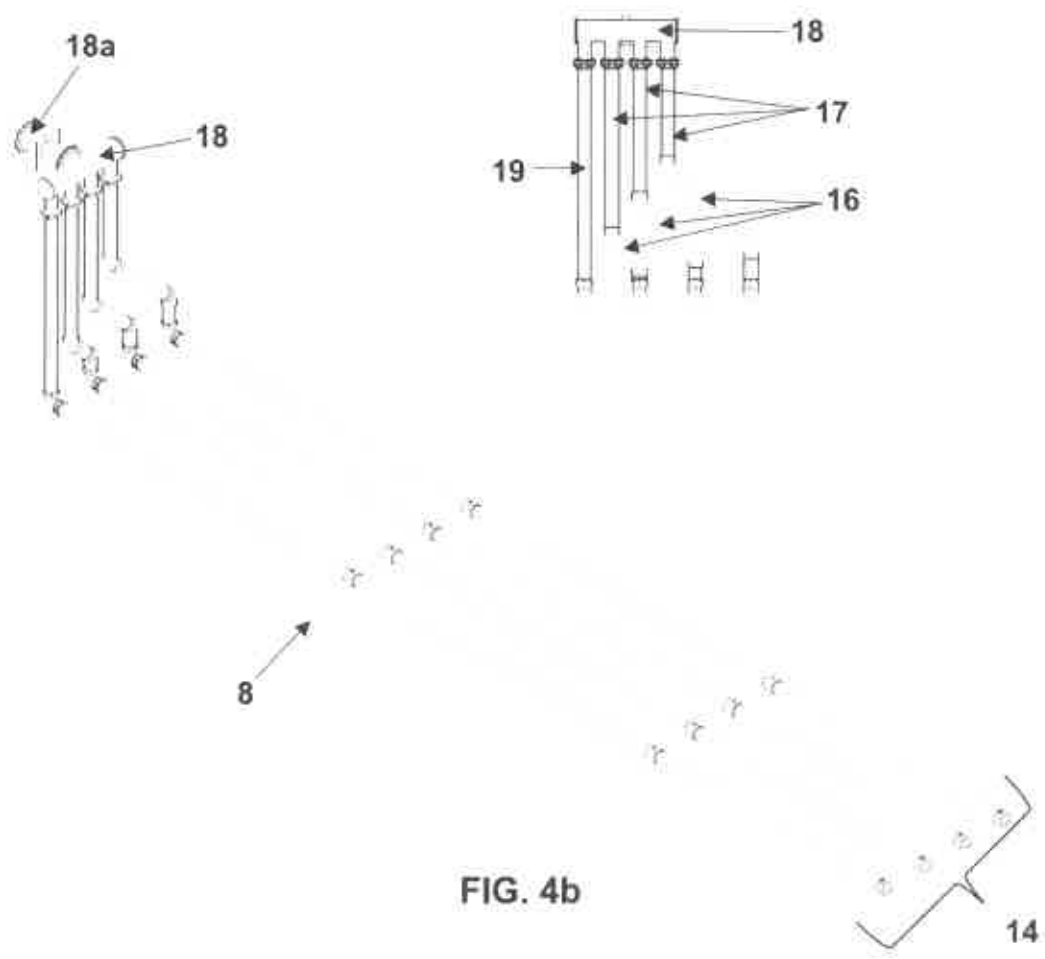


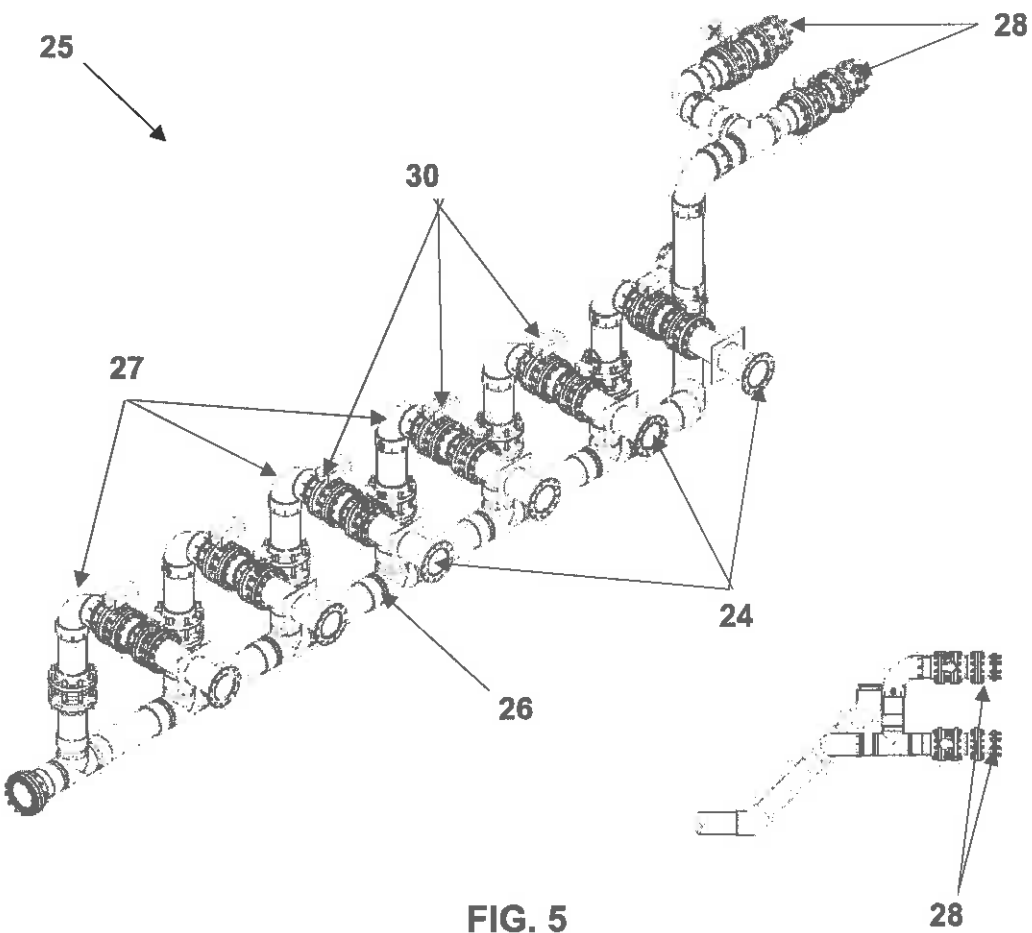
FIG. 4a



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

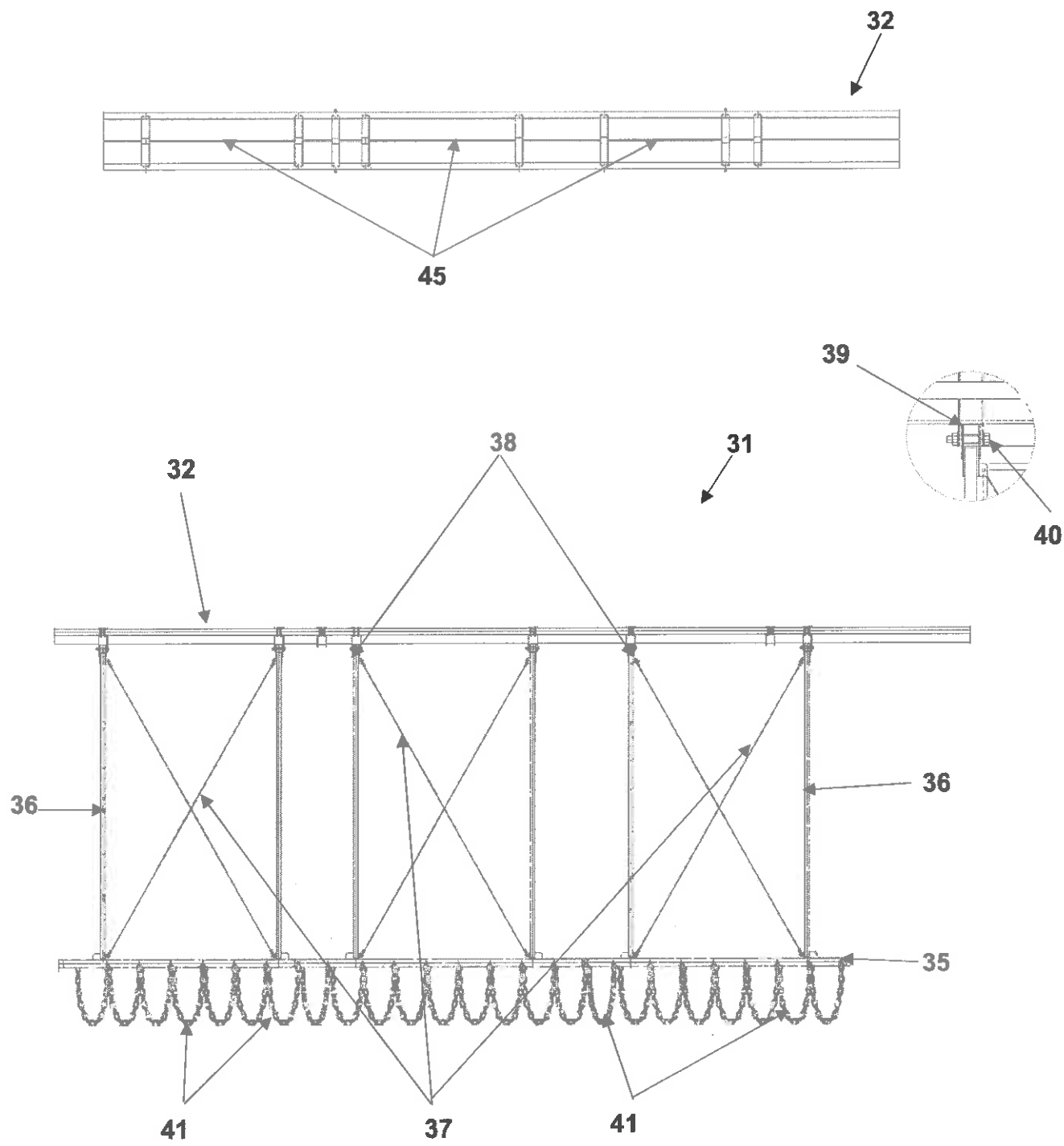


FIG. 6a



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

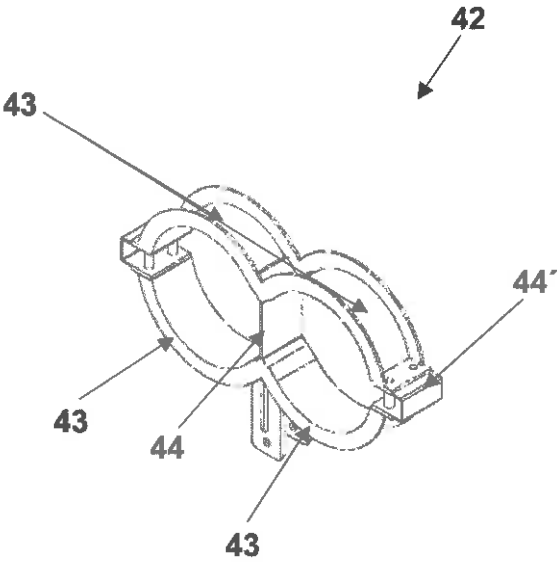
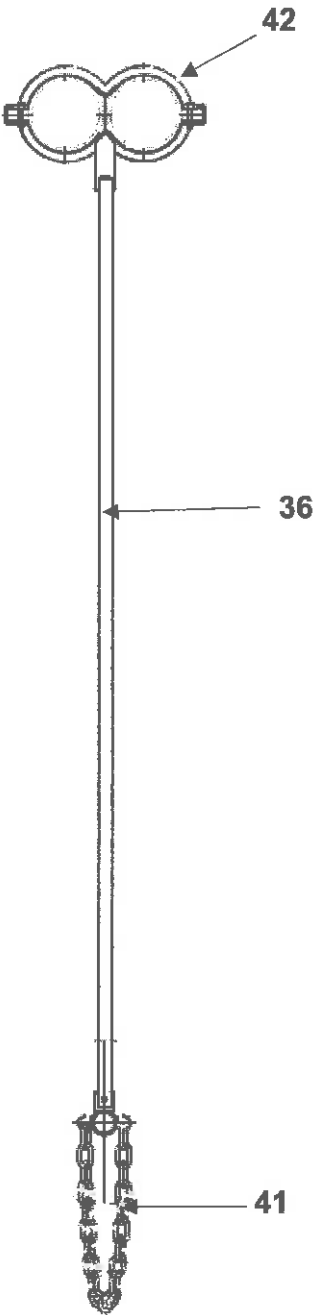


FIG. 6b



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

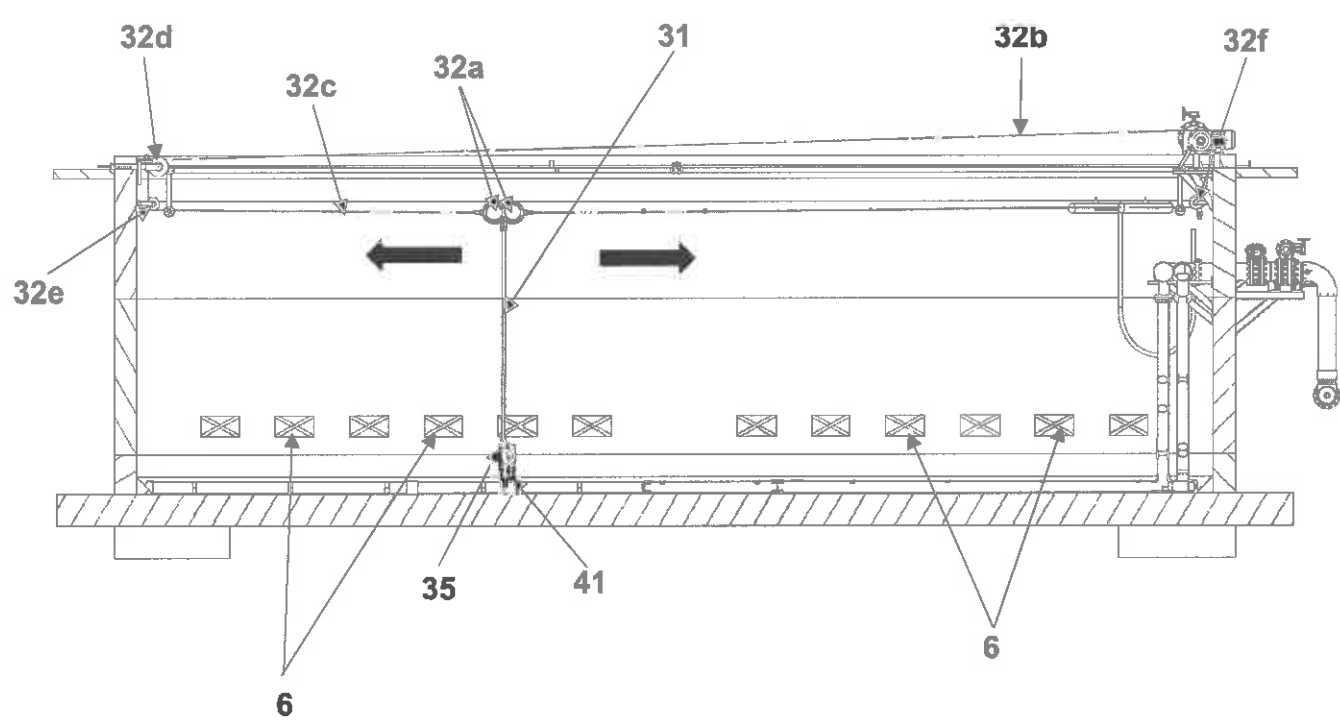


FIG. 6c

SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

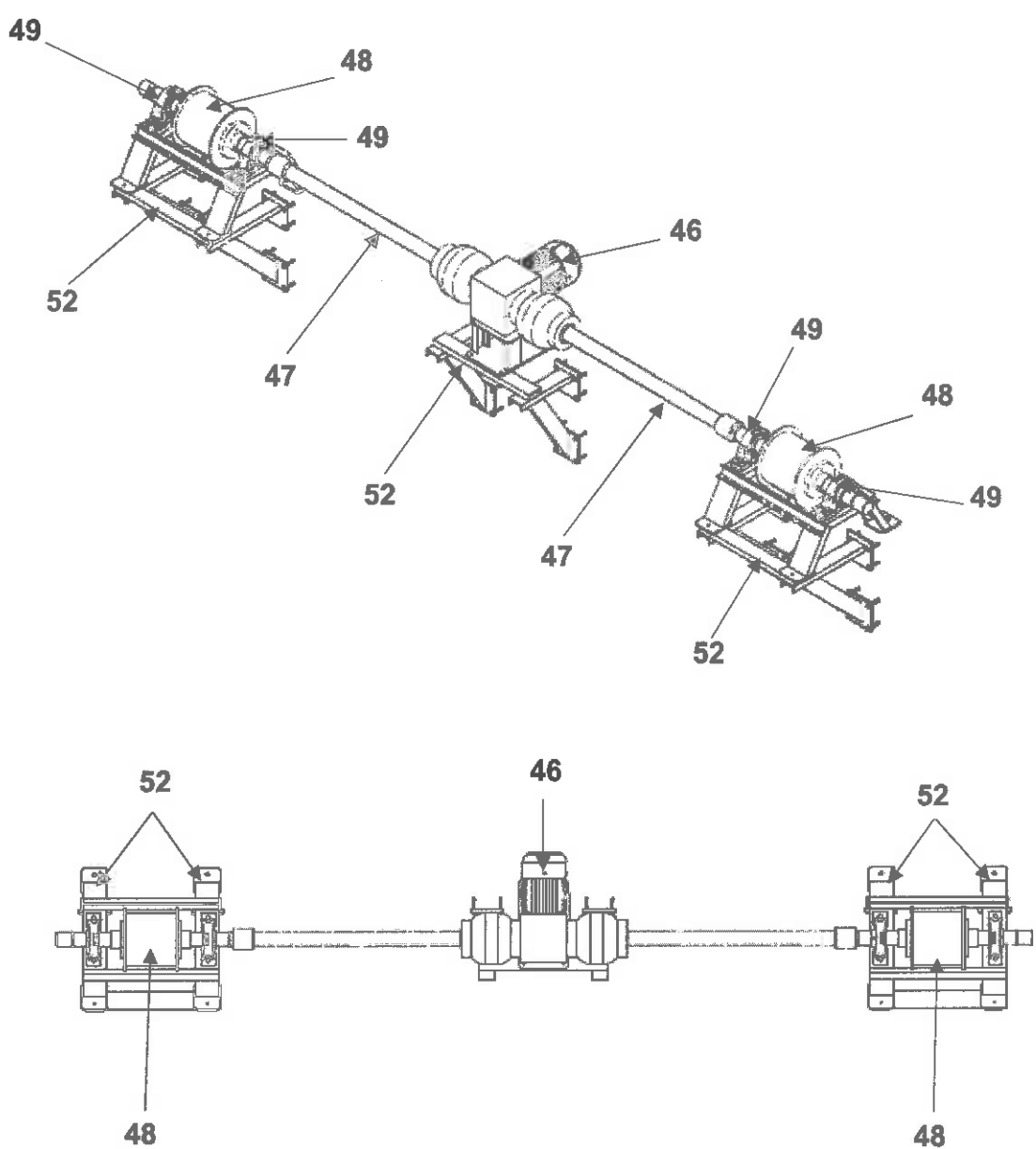


FIG. 7



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

CARTA PODER

Yo, Enrique Diego Eguarte Sánchez, representante de la sociedad mercantil denominada Tecnología Intercontinental, S.A.P.I. de C.V., con domicilio en Avenida Félix Cuevas, No. 6, piso 4. Col. Tlacoquemécatl del Valle, C.P. 03200, Alcaldía Benito Juárez, Ciudad de México, de conformidad con la Escritura Pública No. 91,279 pasada ante la fe del Lic. Erik Namur Campesino, Notario Público número 94 de la Ciudad de México, de fecha 6 de enero de 2021, e inscrita en el Registro Público de Comercio bajo el folio mercantil electrónico número 25915-1, otorgo a favor de los señores **ROBERTO AROCHI ESCALANTE, HEDWIG ADELHEID LINDNER LÓPEZ, JORGE MIER Y CONCHA SEGURA y JUAN RODRIGO PIMENTEL ESQUIVEL**, para que lo ejerzan conjunta o separadamente y exclusivamente dentro del territorio de los Estados Unidos Mexicanos, un PODER ESPECIAL pero tan amplio en cuanto a derecho corresponda para que representen a mi representada ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, para presentar solicitudes de registro de cualquier derecho de propiedad industrial o intelectual y que enunciativa y no limitativamente se refieren a marcas, patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, avisos comerciales, nombres comerciales, etc. y para desistirse de ellas; para realizar cualquier trámite encaminado a obtener el registro de dichos derechos de propiedad industrial o intelectual y/o cancelarlos voluntariamente; para hacer limitaciones de productos y/o servicios en registros; para renovar dichos derechos; para pagar cualquier tipo de derecho o aprovechamiento; para suscribir y/o autorizar documentos relacionados con los referidos derechos de propiedad industrial o intelectual; para solicitar y obtener el registro como usuario autorizado, licenciataria o franquiciataria de cualquiera de los derechos de propiedad industrial o intelectual del MANDANTE; para solicitar y obtener la inscripción de cesionarios o causahabientes relativos a dichos derechos.

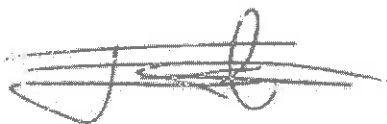
Los apoderados mencionados en la presente podrán llevar a cabo los actos u operaciones que haga necesaria la naturaleza y objeto del presente poder, pudiendo firmar cuantos documentos públicos o privados sean menester para su cabal cumplimiento.

El MANDANTE ratifica desde ahora y tiene por firme y valedero cuanto hagan los mandatarios en los negocios cuya procuración les encomienda por medio del presente poder. Del mismo modo, EL MANDANTE ratifica todo cuanto hayan hecho los mandatarios con motivo de la gestión de sus negocios.

FIRMA DEL OTORGANTE

Otorgado en Ciudad de México a, 28 de agosto de 2023.

Firma del otorgante:



Nombre: Enrique Diego Eguarte Sánchez

Testigo.



Eder Isaac Aguilar Palacios
Domicilio: Avenida Félix Cuevas, No. 6, piso 4. Col. Tlacoquemécatl del Valle, C.P. 03200, Alcaldía Benito Juárez, Ciudad de México.

Testigo.



Luis Eduardo Gabrielli Quintanilla
Domicilio: Avenida Félix Cuevas, No. 6, piso 4. Col. Tlacoquemécatl del Valle, C.P. 03200, Alcaldía Benito Juárez, Ciudad de México.

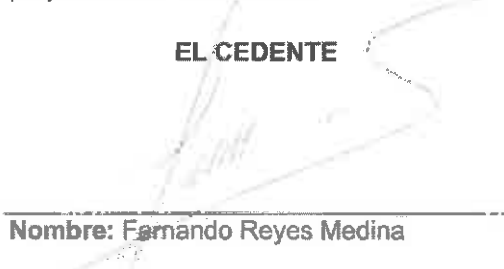
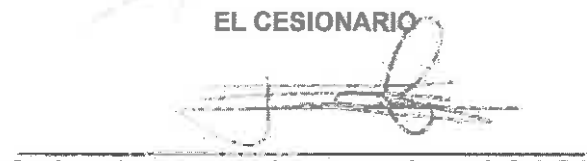
SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

CESIÓN

En la ciudad de México, el **Sr. Fernando Reyes Medina (EL CEDENTE)**, con domicilio en Avenida 6, No. 325, Col. Puebla, C.P. 15020, Alcaldía Venustiano Carranza, Ciudad de México, cede y transfiere en toda propiedad y dominio a Tecnología Intercontinental, S.A.P.I. de C.V. (**LA CESIONARIA**), constituida de acuerdo a las leyes de México, con domicilio en Avenida Félix Cuevas, No. 6, piso 4. Col. Tlacoquemécatl del Valle, C.P. 03200, Alcaldía Benito Juárez, Ciudad de México, todos los intereses, derechos y privilegios relativos a la invención "**CLARIFICADOR PARA SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**".

Esta cesión incluye el derecho correspondiente a reclamar prioridad en cualquier país extranjero, así como todos los derechos, título e interés en y para todas las solicitudes similares que pudieran presentarse para la presente invención, incluyendo solicitudes divisionales, en México o en el extranjero o con base en los tratados internacionales aplicables.

El precio de esta cesión ha sido determinado y pagado por separado, del cual por medio del presente **EL CEDENTE** extiende el más amplio y completo recibo, considerándose a **EL CESIONARIO** como el propietario de la invención.

EL CEDENTE
Nombre: Fernando Reyes Medina**EL CESIONARIO**
Cesionaria: Tecnología Intercontinental, S.A.P.I. de C.V.
Por: Enrique Diego Eguiarte Sánchez
Cargo: Representante Legal

Testigo.


Eder Isaac Aguilar Palacios

Domicilio: Avenida Félix Cuevas, No. 6, piso 4. Col. Tlacoquemécatl del Valle, C.P. 03200, Alcaldía Benito Juárez, Ciudad de México.

Testigo.


Luis Eduardo Gabrielli Quintanilla

Domicilio: Avenida Félix Cuevas, No. 6, piso 4. Col. Tlacoquemécatl del Valle, C.P. 03200, Alcaldía Benito Juárez, Ciudad de México.



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

CESIÓN

En la ciudad de México, el Sr. **Clemente Ramos Cabrera (EL CEDENTE)**, con domicilio en Calle Progreso, No. 43, Loc. San Lucas el Grande, C.P. 74135, San Salvador el Verde, Puebla, México, cede y transfiere en toda propiedad y dominio a Tecnología Intercontinental, S.A.P.I. de C.V. (**LA CESIONARIA**), constituida de acuerdo a las leyes de México, con domicilio en Avenida Félix Cuevas, No. 6, piso 4. Col. Tlacoquemécatl del Valle, C.P. 03200, Alcaldía Benito Juárez, Ciudad de México, todos los intereses, derechos y privilegios relativos a la invención "**CLARIFICADOR PARA SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**".

Esta cesión incluye el derecho correspondiente a reclamar prioridad en cualquier país extranjero, así como todos los derechos, título e interés en y para todas las solicitudes similares que pudieran presentarse para la presente invención, incluyendo solicitudes divisionales, en México o en el extranjero o con base en los tratados internacionales aplicables.

El precio de esta cesión ha sido determinado y pagado por separado, del cual por medio del presente **EL CEDENTE** extiende el más amplio y completo recibo, considerándose a **EL CESIONARIO** como el propietario de la invención.

EL CEDENTE



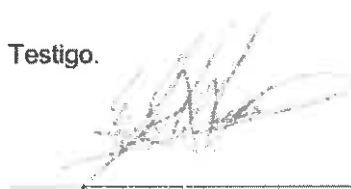
Nombre: Clemente Ramos Cabrera

EL CESIONARIO



Cesionaria: Tecnología Intercontinental, S.A.P.I. de C.V.
Por: Enrique Diego Eguiarte Sánchez
Cargo: Representante Legal

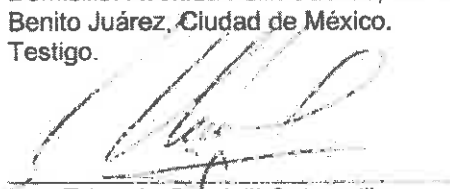
Testigo.



Eder Isaac Aguilar Palacios

Domicilio: Avenida Félix Cuevas, No. 6, piso 4. Col. Tlacoquemécatl del Valle, C.P. 03200, Alcaldía Benito Juárez, Ciudad de México.

Testigo.



Luis Eduardo Gabrielli Quintanilla

Domicilio: Avenida Félix Cuevas, No. 6, piso 4. Col. Tlacoquemécatl del Valle, C.P. 03200, Alcaldía Benito Juárez, Ciudad de México.



SIN TEXTO
COORDINACION DEPARTAMENTAL DE ARCHIVO DE PATENTES

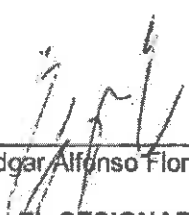
CESIÓN

En la Ciudad de México, el **Sr. Edgar Alfonso Flores Félix (EL CEDENTE)**, con domicilio en Calle C. Victor Hugo, No. 99, Departamento 206, Col. Portales Norte, C.P. 03300, Alcaldía Benito Juárez, Ciudad de México, cede y transfiere en toda propiedad y dominio a Tecnología Intercontinental, S.A.P.I. de C.V. (**LA CESIONARIA**), constituida de acuerdo a las leyes de México, con domicilio en Avenida Félix Cuevas, No. 6, piso 4. Col. Tlacoquemécatl del Valle, C.P. 03200, Alcaldía Benito Juárez, Ciudad de México, todos los intereses, derechos y privilegios relativos a la invención "**CLARIFICADOR PARA SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES**".

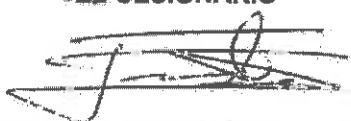
Esta cesión incluye el derecho correspondiente a reclamar prioridad en cualquier país extranjero, así como todos los derechos, título e interés en y para todas las solicitudes similares que pudieran presentarse para la presente invención, incluyendo solicitudes divisionales, en México o en el extranjero o con base en los tratados internacionales aplicables.

El precio de esta cesión ha sido determinado y pagado por separado, del cual por medio del presente **EL CEDENTE** extiende el más amplio y completo recibo, considerándose a **EL CESIONARIO** como el propietario de la invención.

EL CEDENTE


Nombre: Edgar Alfonso Flores Félix

EL CESIONARIO

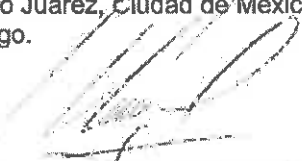

Cesionaria: Tecnología Intercontinental, S.A.P.I. de C.V.
Por: Enrique Diego Eguarte Sánchez
Cargo: Representante Legal

Testigo.


Eder Isaac Aguilar Palacios

Domicilio: Avenida Félix Cuevas, No. 6, piso 4. Col. Tlacoquemécatl del Valle, C.P. 03200, Alcaldía Benito Juárez, Ciudad de México.

Testigo.


Luis Eduardo Gabrielli Quintanilla

Domicilio: Avenida Félix Cuevas, No. 6, piso 4. Col. Tlacoquemécatl del Valle, C.P. 03200, Alcaldía Benito Juárez, Ciudad de México.



Con fundamento en el artículo 21 del Reglamento de la Ley de la Propiedad Industrial, en los artículos 1° y 5° fracción XXIII y su penúltimo párrafo del Acuerdo Delegatorio de Facultades del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, el C. Coordinador Departamental de Archivo de Patentes, certifica que la presente es copia fiel del documento que obra en el expediente administrativo de la Solicitud de Patente MX/a/2023/011970, compuesta de (50) fojas útiles, mismas que fueron presentadas de manera electrónica mediante el Sistema de Patentes en Línea, en términos de lo dispuesto por el Acuerdo por el que se Establecen Lineamientos en Materia de Servicios Electrónicos del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial.

Se extiende a petición del interesado

Ing. César Enrique Rodríguez Hernández

CERH/camm.

Ciudad de México, 11 de febrero de 2025.
"2025, Año de La Mujer Indígena"



2025
Año de
La Mujer
Indígena