

**Señor Director
DIRECCION DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y CO
Bogotá, D.C.**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-123435- -00004-0000

Fecha: 2012-02-17 15:41:16 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 329 CTOINFORMACION Folios: 13

**Re.: Expediente No. 11 123.435
Fase Nacional de Solicitud
de Patente PCT a nombre de
BOYDEL WASTEWATER
TECHNOLOGIES INC.
Código 011 – 379 – 608**

En relación con la solicitud contenida en el Expediente de la referencia por medio del presente escrito me permito manifestarle:

1. Mi representada, la sociedad Boydel Wastewater Technologies Inc., me ha dado precisas instrucciones de reemplazar el Capítulo de Reivindicaciones originalmente presentado con la presente solicitud.
2. En consecuencia, acompaño al presente escrito el texto de las nuevas reivindicaciones 1 – 67, que reemplazara las originalmente publicadas con la solicitud internacional PCT/CA2009/000219.
3. Igualmente, acompaño el comprobante de pago por concepto de la tasa correspondiente a esta modificación, así como la tasa correspondiente a ocho (8) reivindicaciones adicionales a las originalmente canceladas, Recibos Nos. 161415 - 161417

Le solicito se sirva agregar este escrito y sus anexos al expediente y continuar con el trámite de la solicitud.

De Usted Atentamente,

GERMAN CASTILLO GRAU
T.P. No. 2.978 del C.S.J.

2

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para tratar agua contaminada, caracterizado porque comprende:

(a) un reactor de electrocoagulación que comprende:

5 (i) un recipiente de reacción que tiene una admisión para la entrada de agua y una descarga para salida de agua desde el recipiente de reacción;

(ii) un ánodo de sacrificio;

(ii) un cátodo giratorio;

10 (iv) un ánodo no de sacrificio;

(v) un primer espacio entre el ánodo de sacrificio y el cátodo, el primer espacio que comprende una primera zona de tratamiento corriente abajo de la admisión, el ánodo de sacrificio y el cátodo que se adaptan para aplicar un primer
15 voltaje a través del primer espacio;

(vi) un segundo espacio entre el ánodo no de sacrificio y el cátodo, el segundo espacio que comprende una segundo zona de tratamiento corriente abajo de la primera zona de tratamiento, el ánodo no de sacrificio y el cátodo que se
20 adaptan para aplicar un segundo voltaje a través del segundo espacio, con lo cual una trayectoria de flujo del agua a través del recipiente de reacción es desde la admisión a la primera zona de tratamiento, después a la segunda zona de tratamiento y después a la descarga.

25 2. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el recipiente de reacción es cilíndrico, con una pared lateral circunferencial, una pared inferior y una pared superior.

3. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 2,
30 caracterizado porque la pared superior es cónica.

4. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, caracterizado porque, la admisión es a través de la pared inferior del recipiente de reacción.

5. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el ánodo de sacrificio tiene un orificio a través del mismo, para el flujo de agua desde la admisión a la primera zona de tratamiento.

6. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque, el ánodo no de sacrificio es cilíndrico y está adyacente a la pared lateral circunferencial.

7. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el cátodo puede girar sobre un eje sustancialmente vertical.

8. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el cátodo es cilíndrico con una pared inferior, una pared superior y una pared lateral circunferencial.

9. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque, el primer espacio está entre la superficie superior del ánodo de sacrificio y la superficie inferior del cátodo.

10. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque el segundo espacio está entre la pared lateral circunferencial y el ánodo no de sacrificio.

11. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque la descarga está en la pared superior del recipiente de reacción.

12. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el cátodo es un disco circular que tiene una superficie inferior, una superficie superior y una superficie periférica.

4

13. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque, el ánodo no de sacrificio, es un disco que tiene una superficie superior y una superficie inferior, el ánodo no de sacrificio que se extiende entre las paredes laterales circunferenciales del recipiente de reacción y que tiene un orificio en el mismo para el flujo de agua.

14. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque, la segunda zona de reacción está entre la superficie superior del cátodo y la superficie inferior del ánodo no de sacrificio.

15. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque, el cátodo se puede mover en una dirección paralela a su eje de rotación.

16. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1 o 13, caracterizado porque el ánodo no de sacrificio se puede mover en una dirección paralela al eje de rotación del cátodo.

17. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el cátodo tiene un eje y el eje se conecta de forma giratoria al ánodo no de sacrificio.

18. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizado porque el eje del cátodo se conecta de forma giratoria al ánodo no de sacrificio por medio de un conector ubicado dentro del recipiente de reacción.

19. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 17, caracterizado porque, el eje del cátodo se conecta de forma giratoria al ánodo no de sacrificio por medio de un conector ubicado fuera del recipiente de erección.

20. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque, el cátodo puede girar sobre un eje y el cátodo y el eje tienen un orificio en

los mismos para el flujo de agua hacia la primera zona de tratamiento.

21. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque, el ánodo se sacrificio no es giratorio.

22. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1 o 21, caracterizado porque, el ánodo no de sacrificio no es giratorio.

23. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 22, caracterizado porque comprende además medios de fuente de energía para aplicar el primer voltaje y el segundo voltaje.

24. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 23, caracterizado porque incluye además un separador para recibir el efluente desde la descarga del reactor de electrocoagulación para separar los sólidos del agua limpia.

25. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 24, caracterizado porque el separador es un clarificador que tiene una pared lateral cilíndrica, una pared superior y una pared inferior cónica.

26. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 25, caracterizado porque un conducto de admisión en el clarificador tiene una abertura más grande en su área de sección transversal que el área de la sección transversal interna del conducto.

27. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 26, caracterizado porque la abertura del conducto de admisión en el clarificador se dirige hacia arriba.

28. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 25, caracterizado porque el clarificador tiene una descarga

superior en su extremo superior, conectada a un conducto superior de descarga, y una descarga inferior en su extremo inferior, conectada a un conducto inferior de descarga.

29. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 28,
5 caracterizado porque la descarga superior es una descarga de sólidos y la descarga inferior es una descarga de agua limpia.

30. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 28,
caracterizado porque la descarga superior es una descarga de
agua limpia, y la descarga inferior es una descarga de
10 sólidos.

31. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 28,
caracterizado porque comprende además una primera bomba
conectada operacionalmente al conducto superior de descarga y
una segunda bomba conectada operativamente al conducto
15 inferior de descarga.

32. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 25,
caracterizado porque comprende además detectores de nivel de
agua en la pared superior del clarificador, conectados
operativamente a la bomba de descarga de agua.

20 33. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las
reivindicaciones 1 a 23, caracterizado porque el primer
voltaje es mayor que el segundo voltaje.

34. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las
reivindicaciones 1 a 23, caracterizado porque el primer
25 voltaje es igual al segundo voltaje.

35. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las
reivindicaciones 1 a 23, caracterizado porque el primer
voltaje es menor que el segundo voltaje.

36. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las
30 reivindicaciones 1 a 35, caracterizado porque el cátodo
giratorio tiene una superficie activa perpendicular en

4

términos generales al eje de rotación del cátodo, la superficie activa que tiene un centro y una periferia, la superficie activa que tiene características superficiales las cuales definen una pluralidad de trayectorias de flujo de agua desde el centro a la periferia.

37. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 26, caracterizado porque las características superficiales comprenden canales.

38. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 37, caracterizado porque los canales son curvados o rectos.

39. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 37, caracterizado porque los canales se ensanchan hacia fuera desde el centro de la superficie a la periferia de la misma.

40. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 36, caracterizado porque las características superficiales comprenden salientes.

41. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 40, caracterizado porque las salientes son circulares en un plano paralelo a la superficie del cátodo.

42. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 41, caracterizado porque comprende además una fuente de electrolitos para agregar electrolitos al agua a ser tratada.

43. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 42, caracterizado porque el electrolito es cloruro de sodio.

44. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 43, caracterizado porque comprende además una fuente de peróxido de hidrógeno para agregar peróxido de hidrógeno al agua a ser tratada.

45. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 44, caracterizado porque comprende además

una fuente de floculante para agregar floculante al agua que sale del recipiente de reacción.

46. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 44, caracterizado porque comprende además una fuente de coagulante para agregar coagulante al agua que sale del recipiente de reacción.

47. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 46, caracterizado porque al menos una porción del ánodo no de sacrificio se reviste con TiO_2 .

48. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 47, caracterizado porque al menos una porción del cátodo se reviste con TiO_2 .

49. Un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 48, caracterizado porque, el recipiente de reacción está cerrado a la atmosfera.

50. Un reactor de electrocoagulación para tratar agua contaminada, caracterizada porque comprende:

- (a) un recipiente de reacción que tiene una admisión para la entrada de agua y una descarga para la salida de agua;
- (b) un ánodo de sacrificio;
- (c) un cátodo giratorio que tiene una superficie activa;
- (d) un espacio entre el ánodo de sacrificio y la superficie activa del cátodo, el espacio que comprende una zona de tratamiento corriente abajo de la admisión, el ánodo y el cátodo que se adaptan para aplicar un voltaje a través del espacio;

en donde la superficie activa del cátodo tiene un centro y una periferia y una pluralidad de canales con paredes que se extienden a través de la superficie activa del cátodo desde el centro a la periferia.

51. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 50, con los canales son rectos.

52. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 50, caracterizado porque los canales son curvados.

5 53. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 50, caracterizado porque los canales son ahusados.

54. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 50, caracterizado porque los canales no son ahusados.

10 55. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 50, caracterizado porque los canales tienen forma de espiral.

56. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 50, caracterizado porque el recipiente de reacción está cerrado a la atmosfera.

15 57. Un reactor de electrocoagulación para tratar agua contaminada, caracterizado porque comprende:

(a) un recipiente de reacción que tiene una admisión para la entrada de agua y una descarga para la salida de agua;

(b) un ánodo de sacrificio;

(c) un cátodo giratorio que tiene una superficie activa;

20 (d) una separación entre el ánodo de sacrificio y la superficie activa del cátodo, el espacio que comprende una zona de tratamiento corriente abajo de la admisión, el ánodo y el cátodo que se adaptan para aplicar un voltaje a través del espacio;

25 en donde el cátodo se puede mover en una dirección paralela a su eje de rotación para el ajuste de la distancia a través del espacio.

58. Un reactor de electrocoagulación de acuerdo con la reivindicación 57, caracterizado porque, el ánodo de sacrificio tiene un orificio a través del mismo para el flujo
30 de agua desde la admisión a la zona de tratamiento.

59. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 57, caracterizado porque el recipiente de reacción está cerrado a la atmósfera.

60. Un método para tratar agua contaminada,
5 caracterizado porque, caracterizado porque comprende las etapas de:

(a) proporcionar un reactor de electrocoagulación que tiene una admisión de agua, una descarga de agua, un espacio entre un ánodo de sacrificio y un cátodo giratorio, que
10 comprende una primera zona de tratamiento, y un espacio entre el cátodo giratorio y un ánodo no de sacrificio que comprende una segunda zona de tratamiento;

(b) aplicar un primer voltaje de electrolización a través de la primera zona de tratamiento y un segundo voltaje
15 de electrolización a través de la segunda zona de tratamiento;
y

(c) hacer fluir el agua desde la admisión, a través de la primera zona de tratamiento, después a través de la segunda zona de tratamiento, y después a través de la descarga.

20 61. Un método de acuerdo con la reivindicación 60, caracterizado porque comprende además agregar un electrolito al agua a ser tratada.

62. Un método de acuerdo con la reivindicación 60 o 61, caracterizado porque comprende además agregar peróxido de
25 hidrógeno al agua a ser tratada.

63. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 60 a 62, caracterizado porque, comprende además, agregar floculante o coagulante al agua que sale por
la descarga del reactor.

30 64. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 60 a 63, caracterizado porque, comprende

además ajustar la posición del cátodo para lograr una distancia deseada a través del primer espacio.

65. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 60 a 64, caracterizado porque, comprende
5 además hacer pasar el efluente del reactor de electrocoagulación a través de un separador y separar los sólidos del agua limpia.

66. Un método de acuerdo con la reivindicación 65, caracterizado porque, el separador es un clarificador
10 conectado operativamente a una bomba de descarga de sólidos y a una bomba de descarga de agua.

67. Un método de acuerdo con la reivindicación 66, caracterizado porque, comprende además operar la bomba de descarga de sólidos y la bomba de descarga de agua para crear
15 un vacío parcial en el clarificador, y en el tren de tratamiento.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 12 - 0016415

Bogotá D.C., Febrero 17 de 2012 - 15:28:35

RECIBIDO DE : CASTILLO GRAU & ASOCIADOS LTDA. NI 800.098.704

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	468303920	17/02/2012	825.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-03	CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICACIONES EN CREACION CORRECCION A SOLICITUD EN TRAMITE / MODIFICA	120.000.00	120.000.00
				\$120.000.00

SON: **CIENTO VEINTE MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-123435-00004-0000

Fecha: 2012-02-17 15:41:16 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYI Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 329 CTOINFORMACION Folios: 13

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Febrero 17 de 2012 - 15:28:36

VB

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO NIT : 800.176.089-2 - / -					
 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA			No. 12 - 0016417	
				Bogotá D.C., Febrero 17 de 2012 - 15:28:35	
RECIBIDO DE : CASTILLO GRAU & ASOCIADOS LTDA.				NI 800.098.704	
*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	468303920	17/02/2012	825.000.00
*** Conceptos Pagados ***					
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO	
8 50005-01-01	SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INICIALES	30.000.00	240.000.00	
				\$240.000.00	
=====					
SON: **DOSCIENTOS CUARENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**					
Responsable: _____					
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____					
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 11-123435- -00004-0000 Fecha: 2012-02-17 15:41:16 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALI Act. 329 CTOINFORMACION Folios: 13					
Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia					
Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240					
Febrero 17 de 2012 - 15:28:35					