

TH



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA PROPIEDAD INDUSTRIAL
División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE MODELO DE UTILIDAD

21. EXPEDIENTE No. 06-51310

54. TÍTULO Precipitador Electrostatico

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL B03C 3/00, B01D 51/10

71. SOLICITANTE Roberto Prada

DOMICILIO Dg 52B sur # 59B-44.

74. APODERADO _____

22. BOGOTÁ, D. C., _____

PETITORIO



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 06-051310-00000-0000
Fec 2006-05-30 10 45 49 Dep. 2020 NUECREACIONES
Tra. 3 MODELO
Eve 1 REGDEPOSITO
Act 411 PRESENTACION Folios 22

FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD DE PATENTE 2000-3

1 SOLICITUD DE ☐ Patente de Invención. ☒ Patente de Modelo de Utilidad.			
2 SOLICITANTE (71)	Nombre: <u>Roberto Prada</u> Dirección: <u>Dg. 52 B sur # 598-44</u> Teléfono: <u>330 4030</u> Fax: E-mail: <u>ingemekanical@yahoo.com</u> Domicilio: <u>Colombia</u>	IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Número <u>79 543 918 Bto</u>	
3 REPRESENTANTE O APODERADO (74)	Nombre: Dirección Teléfono Fax E-mail	IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Número TP	
4 INVENTOR (ES) (72)	Nombre <u>Roberto Prada</u> Dirección: <u>Dg. 52 B sur # 598-44</u> Teléfono <u>330 4030</u> Fax: E-mail: <u>ingemekanical@yahoo.com</u> Domicilio <u>Colombia</u>	IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ Otro ☐ C.E. ☐ Número <u>79 543 918 Bto</u>	
5 Título (54) <u>Precipitador Electrostatico</u>			
6 Clasificación Internacional (51)			
7 Prioridad SI ☐ NO ☒	(33) País de Origen _____ _____ _____	(32) Fecha _____ _____ _____	(31) Número de Solicitud _____ _____ _____
8 Para publicar a partir de la fecha de la presente solicitud a los: 6 meses ☐ 12 meses ☐ 18 meses ☒ Otro ☐			
9 Comprobante de pago No. <u>06-40211</u> Fecha <u>Mayo 30 de 2006</u>			

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

10

ANEXOS

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentacion de la solicitud
- ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación
- ☐ Comprobante de pago por reivindicacion de prioridad
- ☐ Certificado de existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica
- ☐ Poderes, si fuere el caso
- ☐ Copia certificada de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
- ☐ Traducción simple de la primera solicitud, si se reivindica prioridad
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante
- ☒ Descripción de la invención
- ☒ Una o más reivindicaciones
- ☒ Dibujos y/o planos necesarios
- ☐ De ser el caso, copia del 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 12x12

11

FIGURA CARACTERÍSTICA: *Ver anexos.*

12

NOMBRE:

Roberto Prada

FIRMA:

Roberto Prada
C.C. 79543918 TP.

Instrucciones para la presentación de los anexos, ver reverso de esta página

2 4

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 06-051310- -00000-0000
Fee 2006-05-30 10 45 49 Dep 2020 NUECREACIONES
Tra. 3 MODELO
Eve 1 REGDEPOSITO
Act 411 PRESENTACION Folios 22

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 806176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 40,211
FECHA : MAYO 30 DE 2006

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
ROBERTO PRADA	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	54930839	30/05/2006	68,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	68,000.00
		*** 25% TRAMITES DE SOL. DE MODELO DE	68,000.00
		TOTAL :	\$ 68,000.00

SON: SESENTA Y OCHO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Folios 2 y 3 torjeter
aw

ANEXO
SOLICITUDES DE PATENTES PRESENTADAS POR PERSONAS
NATURALES QUE CAREZCAN DE MEDIOS ECONOMICOS

Usuario Roberto Prada
Dirección. Dg 52B sor # 59B-44.
Teléfono 2704030
E-mail ingemetalical@yahoo.com

Manifiesto bajo la gravedad del juramento, que carezco de los medios económicos para cancelar las tasas correspondientes a la presente solicitud y, por tanto, pido que se aplique la reducción de tasas a que se refiere el artículo 2 de la resolución número 31980 de fecha 24 de diciembre de 2004.

FIRMA SOLICITANTE

Roberto Prada

PRECIPITADOR ELECTROSTATICO.

RESUMEN

Los precipitadores electrostáticos son dispositivos de filtración altamente eficientes que pueden remover material particulado fino del flujo de aire que los atraviesa. El precipitador relacionado en esta patente gracias a sus características técnicas y con las adecuadas dimensiones físicas y requerimientos de potencia, tiene diversas aplicaciones: Originalmente diseñado tubularmente para emplearse en motores móviles de combustión interna, también se puede implementar como purificador de aire domestico, para la eliminación de virus existentes en el aire, y como un precipitador electrostático portátil.

Este precipitador electrostático es de dos etapas, separa el proceso de la generación de la carga eléctrica y el proceso de recolección del material cargado eléctricamente, trabaja en posición horizontal, genera actividades de auto limpieza y consta de cinco módulos. El primer modulo es una geometría de interfase que permite recibir el flujo del tubo de escape o de alimentación y separar el flujo del gas en dos o mas partes, las redirecciona y canaliza al segundo modulo que cumple dos funciones; la primera función es de cargar eléctricamente el material particulado por medio de una descarga en corona a través de al menos un par de electrodos en forma de aguja y placa, que se ubican longitudinalmente en el eje central de la estructura del precipitador y cuya posición va rotando a lo largo del eje del precipitador para adecuarse a la trayectoria del flujo, la segunda función es de guiar el flujo a través de una trayectoria helicoidal para generar un movimiento tal que permita que las partículas mas pesadas ganen una cantidad de movimiento que las induzca a transitar por la pared mas externa del precipitador. El tercer modulo es la zona de recolección del material particulado cargado eléctricamente y se compone de al menos un par de electrodos cilíndricos concéntricos que reciben el flujo de gas y recolectan en su superficie el material particulado, también consta de un par de cuchillas fijas por cada par de electrodos, ubicadas en la parte longitudinal inferior del precipitador y que permitirán despegar el material adherido a las paredes del electrodo. El material recolectado saldrá de los electrodos a través de perforaciones ubicadas a lo largo de los electrodos, este modulo finalmente puede girar en su totalidad concentricamente al eje del precipitador gracias a un motor lo que le permite que el paso de los electrodos cilíndricos por las cuchillas de diseño especial despegue el material particulado. El cuarto modulo consta de un material no conductor que envuelve longitudinalmente el precipitador, facilita la recolección del material particulado que sale por la parte mas inferior del precipitador aprovechando la gravedad, adicionalmente su diseño permite conectar otros precipitadores en serie o en paralelo. El quinto modulo es una tarjeta electrónica que controla los parámetros eléctricos del precipitador gobernada por un microcontrolador que recibe señales de sensores instalados en el precipitador y que entre sus funciones esta la de activar el motor que hace girar los electrodos de recolección, activar, desactivar y graduar la intensidad del campo eléctrico de los electrodos de la zona de carga y de la zona de recolección, permitiendo una mayor eficiencia energética y de funcionamiento.

A
5

DESCRIPCION

Este modelo de utilidad relaciona la adecuación de un precipitador electrostático tubular de dos etapas, modular en su diseño interno y modular en su diseño externo, lo que permite que se emplee desde una unidad portátil hasta un conjunto de precipitadores para manejar caudales mayores de gases, (Figuras 1 y 2). Entre sus grandes ventajas esta la de ser autónomo en su funcionamiento en términos de manejar la intensidad de los campos eléctricos de la zona de carga, por ende el numero y la frecuencia de las descargas, manejar la intensidad de los campos eléctricos de la zona de recolección y por estas características se hace que el empleo de energía para su funcionamiento sea optimo. Adicionalmente genera actividades de auto limpieza lo que permite que no se sature y funcione adecuadamente.

Originalmente diseñado para ser utilizado en la recolección de material particulado de los gases de escape en los motores de combustión interna, aprovechando el flujo del aire que corre longitudinalmente en el tubo de escape, las partículas son forzadas a pasar por el precipitador electrostático antes de que salgan a la atmósfera, recogiendo su carga contaminante, en el caso de automotores puede ser usado en conjunto con otros sistemas que actúan en el tubo de escape como el silenciador que permite disminuir la velocidad de los gases o sistemas de control de emisiones como el convertidor catalítico que disminuye el porcentaje de material particulado, el flujo residual en el caso de los motores de combustión interna puede retroalimentarse en el motor.

Aunque su aplicación gracias a sus características técnicas se puede ampliar a usos diferentes, realizando un dimensionamiento físico y de requerimientos de potencia adecuado. Un uso alternativo es el domestico como purificador de aire, dado el tipo de polaridad positiva que maneja y sus bajas emisiones de ozono, dispositivos similares existen en el mercado, ninguno con funciones de auto limpieza y en su mayoría con diseños cúbicos en su forma y uso de placas paralelas para los electrodos de recolección, este precipitador se presenta con un diseño tubular alternativo a los diseños cúbicos existentes en el mercado Otro uso alternativo es la eliminación de virus en ambientes donde estén presentes los mismos, debido a que el tamaño de estos es mucho mayor que el tamaño de los iones que se generan en la descarga, el precipitador actúa sobre partículas del tamaño entre 0.01 y 1000 micrómetros, al transitar los virus (tamaño promedio entre 20 nanómetros a 250 – 400 nanómetros) por el precipitador se puede lograr la eliminación de estos en el momento de la descarga eléctrica. Caso particular es el empleo en criaderos de animales como las aves y un posible empleo para reducir el riesgo de contaminación en el caso del virus de la gripe aviar y otros espacios donde la eliminación de virus lo requiera. Aunque no son los únicos usos, se menciona uno ultimo, relacionado con los problemas ambientales y de salud publica que ha generado la contaminación y que aprovecha el diseño modular del precipitador y su reducido tamaño para que acompañado de fuentes de voltaje se emplee como un precipitador electrostático portátil de uso industrial para limpiar ambientes de trabajo donde se generen gases y así mejorar las condiciones de salud de los trabajadores.

Los precipitadores electrostáticos utilizan la fuerza de un campo eléctrico sobre las partículas cargadas eléctricamente para separar material particulado sólido o líquido de un flujo de gas. En la primera etapa cuando la diferencia de potencial entre los electrodos de descarga alcanza un límite, se causa una descarga de corona o rompimiento del gas alrededor de este, liberando electrones, las moléculas del gas se ionizan con cargas del mismo signo del electrodo, estos iones colisionan y se adhieren al material particulado, cargando eléctricamente las partículas. En la segunda etapa un conjunto diferente de electrodos se utiliza para recolectar el material particulado empleando la intensidad de campo eléctrico necesaria para atraer y capturar este material particulado. La eficiencia del precipitador en la recolección de material particulado manteniendo los parámetros adecuados de funcionamiento puede alcanzar el 99.5 al 99.9 %.

El diseño del cual es motivo esta patente hace referencia principalmente al uso en motores de combustión interna, aunque con modificaciones únicamente en dimensiones y requerimientos de potencia, puede ser empleado en otros usos, se divide el precipitador en cinco módulos o componentes que se describen a continuación:

El primer modulo es la interfase entre el tubo de escape y el precipitador (figura 3) su diseño aerodinámico y geométrico con simetría cilíndrica amplía el área de la sección transversal del precipitador, inicia la división de flujo en al menos dos partes, en el caso de la ilustración la división será en seis conductos (1) cuya suma de áreas transversales es igual o mayor al área transversal del ducto de alimentación o del tubo de escape, el diseño aerodinámico de esta interfase permite redireccionar y canalizar el flujo a través de los canales. En su parte central posee un perfil aerodinámico (2) que sobresale, ayuda a romper el perfil de velocidades del flujo y que ayuda a direccionar el flujo aprovechando su simetría cilíndrica. En su parte interior tiene una perforación en su eje que permite instalar un sensor de presión (3) en el extremo más sobresaliente y cuyo cableado saldrá por el eje central hueco del precipitador.

El segundo modulo (Figuras 4 y 5) es la zona donde se carga eléctricamente el material particulado. Una vez la sección uno a iniciado la división del flujo, la sección dos posee igual número de canales en la que fue dividido el flujo, estos canales siguen una trayectoria helicoidal (4) alrededor del eje central hueco del precipitador dando al menos una vuelta alrededor del eje. El radio de la hélice puede ser constante como en las graficas o puede ir aumentando a lo largo del eje. El área transversal de los ductos puede tener cualquier forma geométrica, para este caso se escogió una forma circular. La función de esta trayectoria es que las partículas a medida que se van cargando y ganando masa también ganen cantidad de movimiento que las obligue a tomar una posición en la pared más extrema radialmente, esto hará que cuando la partícula salga de este modulo y pase a la zona de carga, las mas pesadas se ubiquen mas cerca del electrodo externo y que tiene mas área de recolección y además que su trayectoria no sea longitudinal al eje del precipitador sino que trate de seguir una trayectoria helicoidal, dado el carácter vectorial de la velocidad, se disminuirá así en parte la magnitud de su componente de velocidad longitudinal y su dirección no será a lo largo del eje del precipitador, en un precipitador convencional no se trabaja esta trayectoria y por ende la partícula no experimenta ningún cambio en su velocidad. Esta velocidad es un factor crítico en el diseño de un precipitador ya que es una componente de la velocidad de migración que es finalmente la velocidad de la partícula con la que es atraída por el electrodo de recolección. Para la fabricación de este modulo se tienen varias alternativas, se menciona la siguiente: se puede dividir el modulo para ser inyectado en un polímero adecuado, en secciones de un diez y seis, o un octavo o un cuarto de giro de la hélice; secciones que se acoplan aprovechando su simetría cilíndrica una tras la otra. La primera sección posee una perforación radial que permite el cableado y por ende la alimentación eléctrica de todo el precipitador. Esta sección y las siguientes están diseñadas y moldeadas para alojar en alguna de sus caras extremas transversales el par de electrodos que generan la descarga eléctrica. Adicionalmente posee protuberancias en las caras transversales de su molde que le permiten encajar una tras de otra. Finalmente una perforación central longitudinal permitirá la ubicación de un eje rígido (Figura 6) que soporte un pequeño motor al final del precipitador el cual mas adelante se explica que hará girar la sección de recolección, así mismo permitirá la colocación del cableado, dado que las dimensiones físicas del cable lo permiten.

En el segundo modulo también se realiza la generación de la descarga eléctrica entre al menos un par de electrodos. El electrodo de descarga (5a) es en forma ramificada con terminaciones agudas y posee tantas ramificaciones o agujas como ductos exista, su alimentación se hace por medio del eje central del precipitador. Este electrodo posee polaridad positiva para que la generación de ozono sea mínima, el electrodo negativo (5b) esta representado en placas colocadas al frente de las puntas de las agujas del electrodo positivo, su geometría se acomoda para incrustarse en la pared del ducto y su alimentación es por la parte externa de la misma sección, dado que la corriente eléctrica es muy baja para generar la diferencia de potencial

requerido, las dimensiones de los cables no son inconveniente para ubicarlos entre la estructura del precipitador. Esta alimentación es independiente para cada electrodo lo que permite discretizar su funcionamiento y tener control sobre cuantas descargas se producen, en que sitio y con que frecuencia. La instalación de los electrodos se hace aprovechando las secciones del modulo pudiéndose instalar cada octavo o cuarto de vuelta y su posición relativa a lo largo del eje va girando para acomodarse e intersectar la trayectoria helicoidal.

El tercer modulo (Figura 7 y 8) es la zona o etapa de recolección. Esta zona aprovecha la trayectoria de las partículas que provienen de los ductos helicoidales de dos maneras:

La primera es que las partículas con mayor masa debido a su ganancia en cantidad de movimiento van a transitar mucho mas cerca del electrodo externo, el cual posee la mayor área, hecho que aumenta la probabilidad que la partícula sea capturada por el electrodo aumentando la eficiencia del precipitador.

La segunda es que debido a la misma trayectoria helicoidal la velocidad de la partícula en su componente longitudinal es menor que si la partícula viajara longitudinalmente, este hecho es de suma importancia dado que uno de los parámetros mas importantes como se menciono anteriormente en la eficiencia del precipitador es la velocidad de migración de la partícula que depende de dos componentes: de la velocidad propia de la partícula como de la velocidad con que la fuerza del campo eléctrico la atrae y cuya resultante vectorial es la llamada velocidad de migración de la partícula.

Los electrodos en esta sección tienen forma cilíndrica (6) y están instalados de manera concéntrica, existe al menos un par de ellos, si existe más de un par existirá también una zona ocupada por un material no conductor entre los pares de electrodos para aislarlos entre si. Alimentados a través del cableado que va por el eje central. Estos electrodos poseen perforaciones en sus paredes, a excepción del más interno que facilitaran la salida del material cuando este se limpie. Los electrodos se diseñan para conectarse entre si, con ayuda de materiales aislantes que permitan formar una sola unidad que pueda rotar concéntricamente al eje longitudinal del precipitador, apoyados en un extremo por el eje del motor (7) y en el otro extremo por el borde externo de la ultima sección del segundo modulo cuyo diseño se hace para que la fricción sea mínima.

Este modulo también posee unos elementos estáticos, apoyados desde la ultima sección del segundo modulo y cuya sección transversal se asemeja a una cuchilla (Figura 9 y 10) y que sirven para desprender el material acumulado en las paredes de lo electrodos, y busca que este material se deslice por la parte superior de la cuchilla y se aloje y quede cubierto del resto del flujo temporalmente, mientras cae con los agujeros del electrodo. Su ubicación es longitudinal a lo largo de la mitad inferior del precipitador y rozando a los electrodos, estas cuchillas tienen como función el desprendimiento del material aglomerado en las paredes de los electrodos y la protección del mismo para que el flujo no los retroalimente o se los lleve consigo, la actividad de limpieza se realiza cada vez que se requiera, así: un sensor de conductividad colocado en el electrodo de recolección enviara señales a la tarjeta electrónica que a su vez enviara una señal al motor para que gire el electrodo, al girar este y hacer contacto con la cuchilla desprende el material sobre la superficie, esta actividad se realiza en armonía con la señal del sensor de presión ubicado en la sección uno para que se realice cuando la actividad es mínima o nula preferiblemente y así evitar que el mismo flujo retire el material desprendido.

Finalmente en la parte interna del eje longitudinal se instala un motor o la base de un motor fijo a la sección dos cuyo eje le transmitirá movimiento a los electrodos cilíndricos y que gracias a este movimiento y a las cuchillas estáticas se pueda realizar la limpieza del precipitador, este giro puede ser en sentido horario, anti horario y combinado para ayudar a drenar el material acumulado por entre las perforaciones en la pared del electrodo.

El cuarto modulo fabricado en material plástico no conductor es un tubo que recubre todo el precipitador con la finalidad de aislarlo eléctricamente de su entorno. Adicionalmente en la parte inferior que recubre el modulo tres hay una cavidad longitudinal en el tubo tal que permita el paso del material que se desprende después de la limpieza de los electrodos, para optimizar esta recolección se coloca un recipiente que se amolde al tubo y que aloje una determinada

cantidad de material, su limpieza podrá hacerse periódicamente dependiendo del volumen del recipiente. Adicionalmente en las paredes del modulo existen geometrías y superficies tales que permitan conectar ya sea en forma paralela o en serie otros precipitadores.

El quinto modulo es una tarjeta electrónica que controla la actividad y las condiciones del precipitador por medio de un microcontrolador que administra y maneja señales de diversos sensores, la actividad del motor y la activación, desactivación e intensidad de los campos eléctricos.

Un sensor de presión ubicado en la sección uno envía señales al microcontrolador en tiempo real permitiendo determinar la actividad del flujo dentro del precipitador, y dependiendo de esta actividad la tarjeta hará funcionar el motor ubicado en la parte interna del eje central del precipitador, hecho que permite generar actividades de limpieza, la señal que envía el sensor de presión también permite incrementar o disminuir la diferencia de potencial entre los electrodos de la zona de carga y por ende la intensidad entre el campo eléctrico entre los electrodos de recolección. Estas actividades permitirán que el consumo energético del precipitador se optimice.

Un sensor de conductividad (8) instalado en los electrodos de recolección que indique el estado de conductividad eléctrica debido a la acumulación de partículas y cuya lectura máxima genere una etapa de limpieza desactivando los campos eléctricos y activando el motor que hace girar los electrodos haciendo contacto con la cuchilla de limpieza, desprendiendo el material y permitiendo que por gravedad este caiga a través de los agujeros en la pared del electrodo al recipiente de recolección.

El microcontrolador hará uso de esta información generada en los sensores para mantener el precipitador en las condiciones óptimas de trabajo: consumo de energía, intensidad de los campos, cantidad de material adherido a los electrodos y actividades de limpieza.

La potencia requerida para el funcionamiento del precipitador en el caso de los motores de combustión interna automotores, se puede tomar de la batería propia del carro, el caso extremo seria de un vehiculo pequeño que tenga una batería de 720 vatios pero suficiente para los requerimientos de funcionamiento del precipitador, en vehículos mas grandes con baterías mas potentes se tiene mas facilidad de trabajo para los requerimientos eléctricos del precipitador. Para otras aplicaciones como la domestica o la industrial en criaderos de animales, se puede alimentar con una fuente de voltaje adecuada que a la vez se alimente de la instalación eléctrica convencional

REIVINDICACIONES

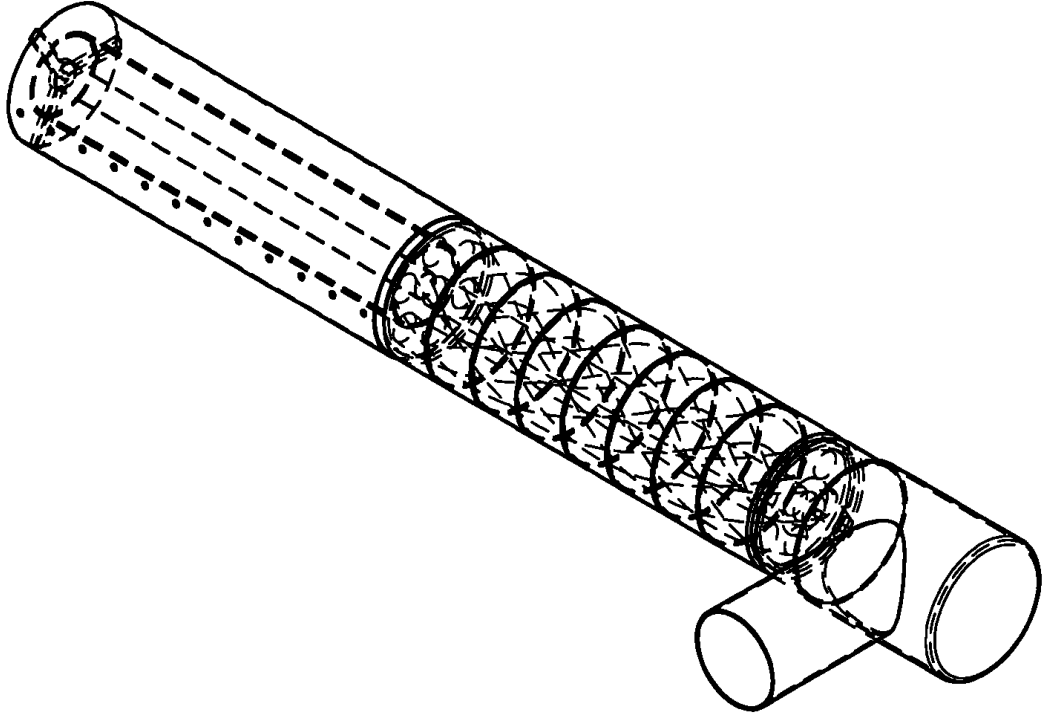
1. Precipitador Electrostático caracterizado por un diseño tubular y cilíndrico que se limpia automáticamente, evitando saturaciones del material recolectado, aumentando la eficiencia y trabajo continuo y que es modular hacia su interior en su estructura y modular hacia el exterior, pudiendo acumular y conectar entre si tantos precipitadores como sea necesario para abarcar el caudal del gas a tratar ya sea en forma paralela como en serie.
2. Precipitador Electrostático que hace referencia a la reivindicación numero uno, caracterizado por una zona de interfase entre el ducto que alimenta el flujo y el precipitador, con forma aerodinámica y simetría axial que divide el flujo en al menos dos partes para ser direccionado y canalizado por igual número de ductos.
3. Precipitador Electrostático que hace referencia a la reivindicación numero dos, caracterizado por un sensor de presión instalado en el perfil más sobresaliente y cuya lectura indica la actividad del flujo al inicio del precipitador.
4. Precipitador Electrostático caracterizado por una zona de carga eléctrica del material particulado con ductos que se desplazan en forma helicoidal y que envuelven al eje hueco longitudinal del precipitador, para que transite el flujo hacia la zona de recolección, la sección transversal de los ductos puede tener cualquier forma geométrica y sus áreas transversales sumadas son iguales o mayores al área del ducto inicial que alimenta al precipitador.
5. Precipitador Electrostático que hace referencia a la reivindicación numero cuatro, caracterizado por el empleo de al menos un par de electrodos, uno con polaridad positiva en forma ramificada con extensiones agudas en la punta ubicado sobre el eje central del precipitador y el otro con polaridad negativa en forma de plaquita metálica con dimensiones mínimas para acumular la carga necesaria para la funcionalidad del precipitador y que están colocadas justo al frente de cada una de las extensiones del electrodo con polaridad positiva ubicado sobre las paredes de los ductos helicoidales. La configuración de los electrodos rota a lo largo del eje longitudinal del precipitador para ir intersectando la trayectoria helicoidal de los ductos que transportan el flujo cada octavo, cuarto o media vuelta, la alimentación de los electrodos tanto de los positivos como de los negativos, cada octavo, cuarto o media vuelta puede ser independiente, lo que lo hace diferente a otras configuraciones de electrodos similares que van rotando, esta independencia implica un manejo discreto y diferenciado sobre los electrodos por parte del microcontrolador de la tarjeta electrónica y adicionalmente le permite trabajar a los electrodos con fuentes de voltaje en un rango muy amplio.
6. Precipitador Electrostático caracterizado por una zona de recolección con movimiento con al menos un par de electrodos cilíndricos concéntricos, alternando el positivo con el negativo, unidos entre si por un material no conductor y con perforaciones en sus paredes a excepción del mas interno para facilitar la evacuación del material acumulado, los electrodos pueden rotar en sentido horario o anti-horario concéntricamente al eje longitudinal del precipitador gracias a la acción del motor.
7. Precipitador Electrostático que hace referencia a la reivindicación numero seis, caracterizado por cuchillas longitudinales fijas a la ultima sección del modulo dos, con una sección transversal especial que ayude a separar el material del electrodo y a la vez lo proteja para que el flujo no lo reingrese al caudal de salida, instalados lo largo de la mitad inferior del precipitador y rozando las superficies de los electrodos que permiten desprender el material acumulado en las paredes de los electrodos al girar los mismos en relación con el eje central

8. Precipitador Electrostático que hace referencia a la reivindicación número seis, caracterizado por un sensor de conductividad instalado en los electrodos y cuya lectura indica la cantidad de material depositado sobre la superficie, lectura que recibe el microcontrolador para iniciar las actividades de limpieza.

9. Precipitador Electrostático caracterizado por una tarjeta de control electrónico que controla la actividad y las condiciones del precipitador por medio de un microcontrolador que recibe, administra y maneja señales de los sensores y puede activar, desactivar o graduar la intensidad de los campos eléctricos entre los pares de electrodos tanto de la zona de carga como los electrodos de la zona de recolección, el microcontrolador también controla la actividad del motor.

10. Precipitador Electrostático caracterizado por una estructura no conductora totalmente envolvente que aísla el precipitador de su entorno, fabricada en algún polímero, evitando posible riesgos por su manipulación y permitiendo que gracias a su forma se pueda conectar en paralelo o en serie a otros precipitadores, finalmente en la parte correspondiente al tercer módulo se pueda colocar un recipiente para acumular el material acumulado.

Figura. 1



8

Figura 2.

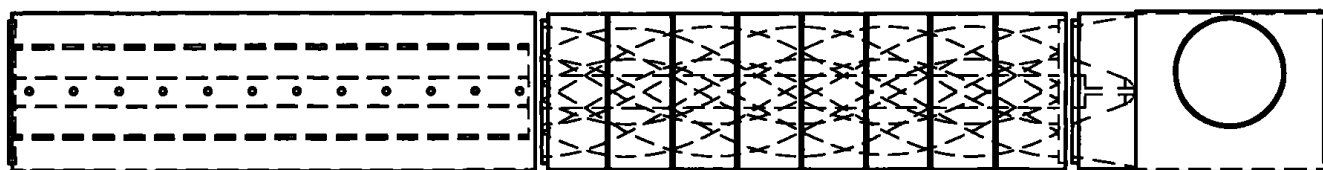
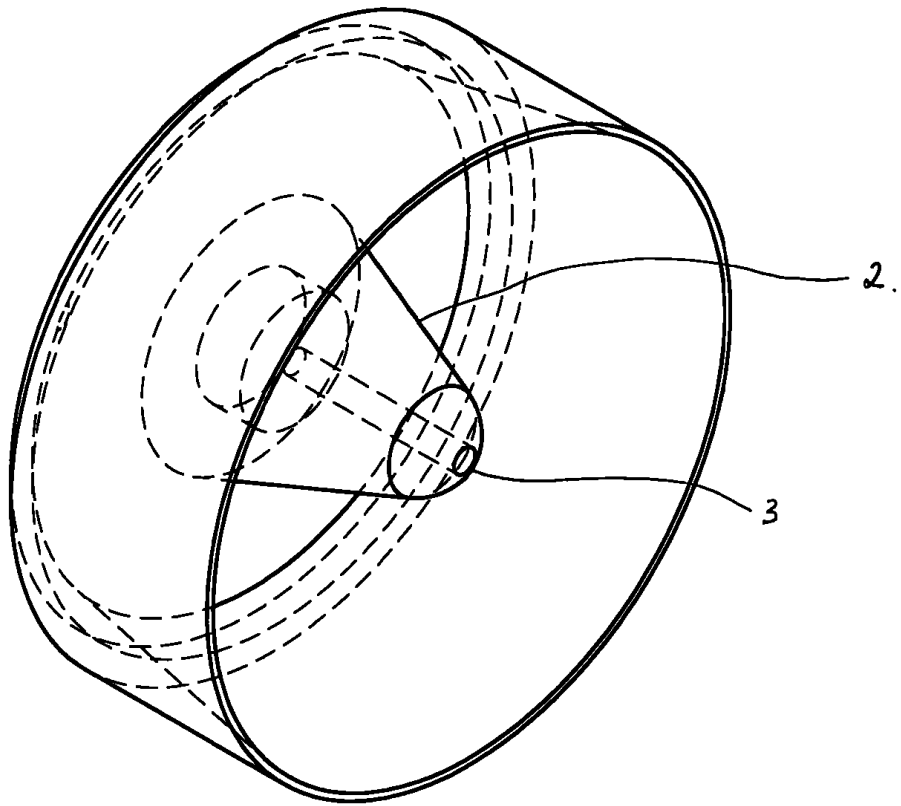


Figura 3.



152

Figura 4

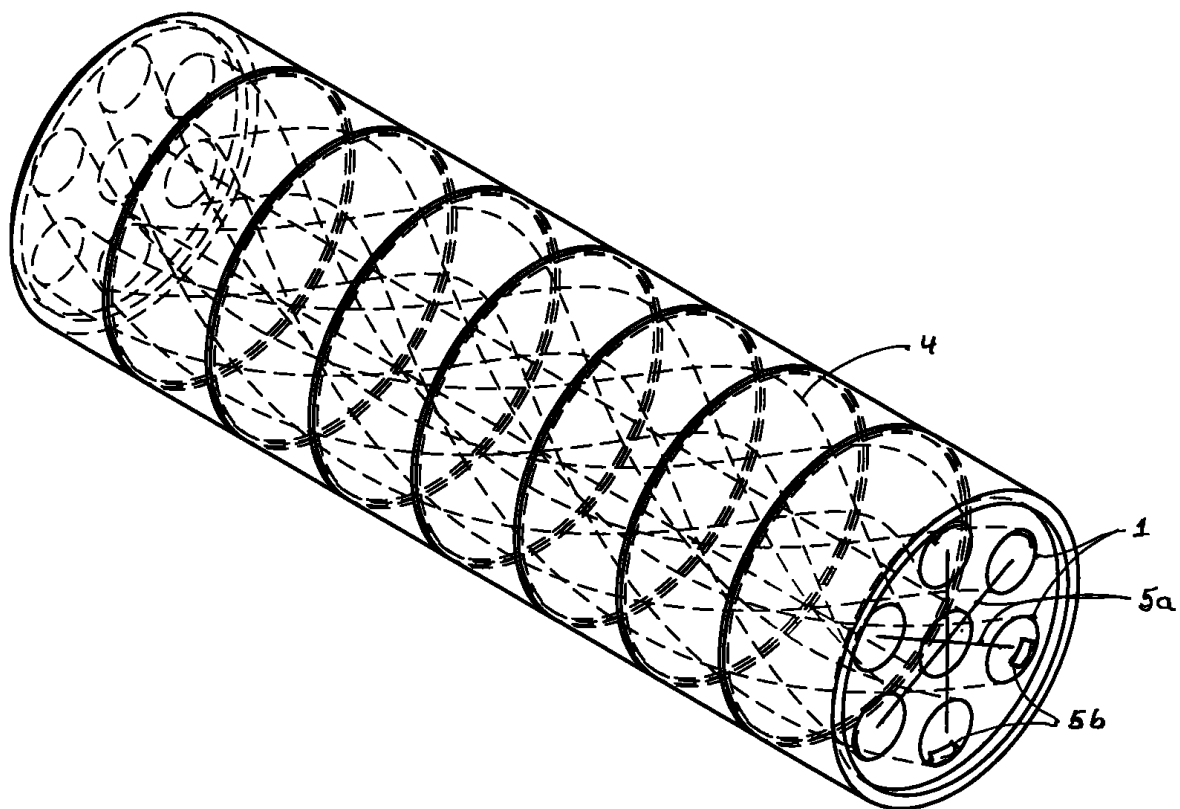


Figura 5

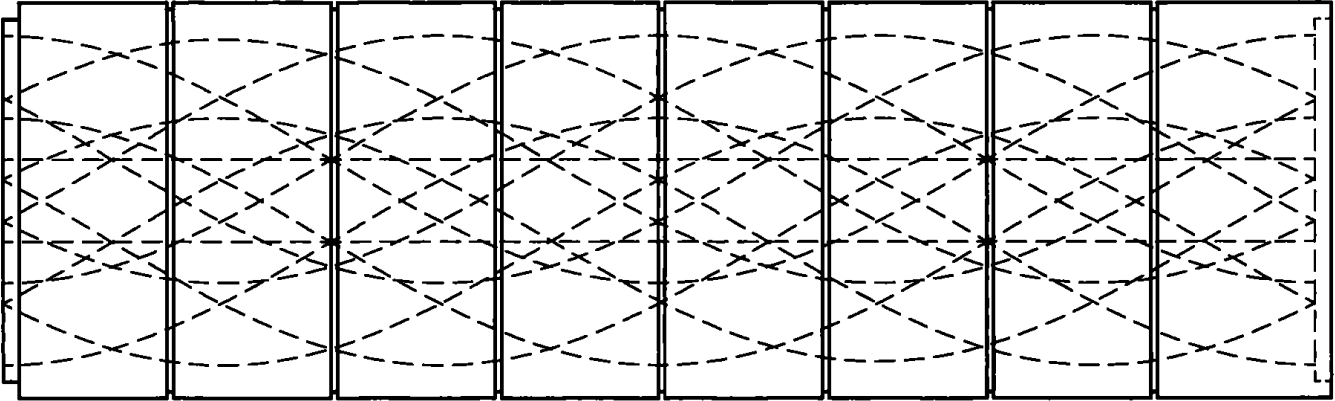
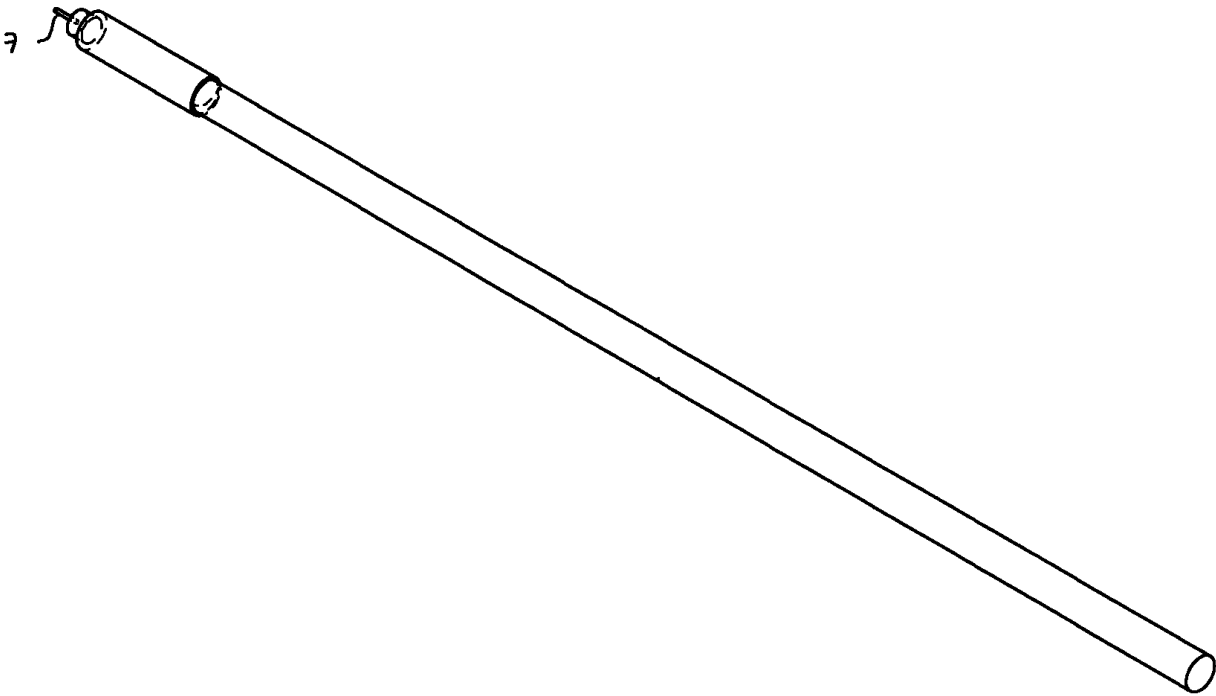
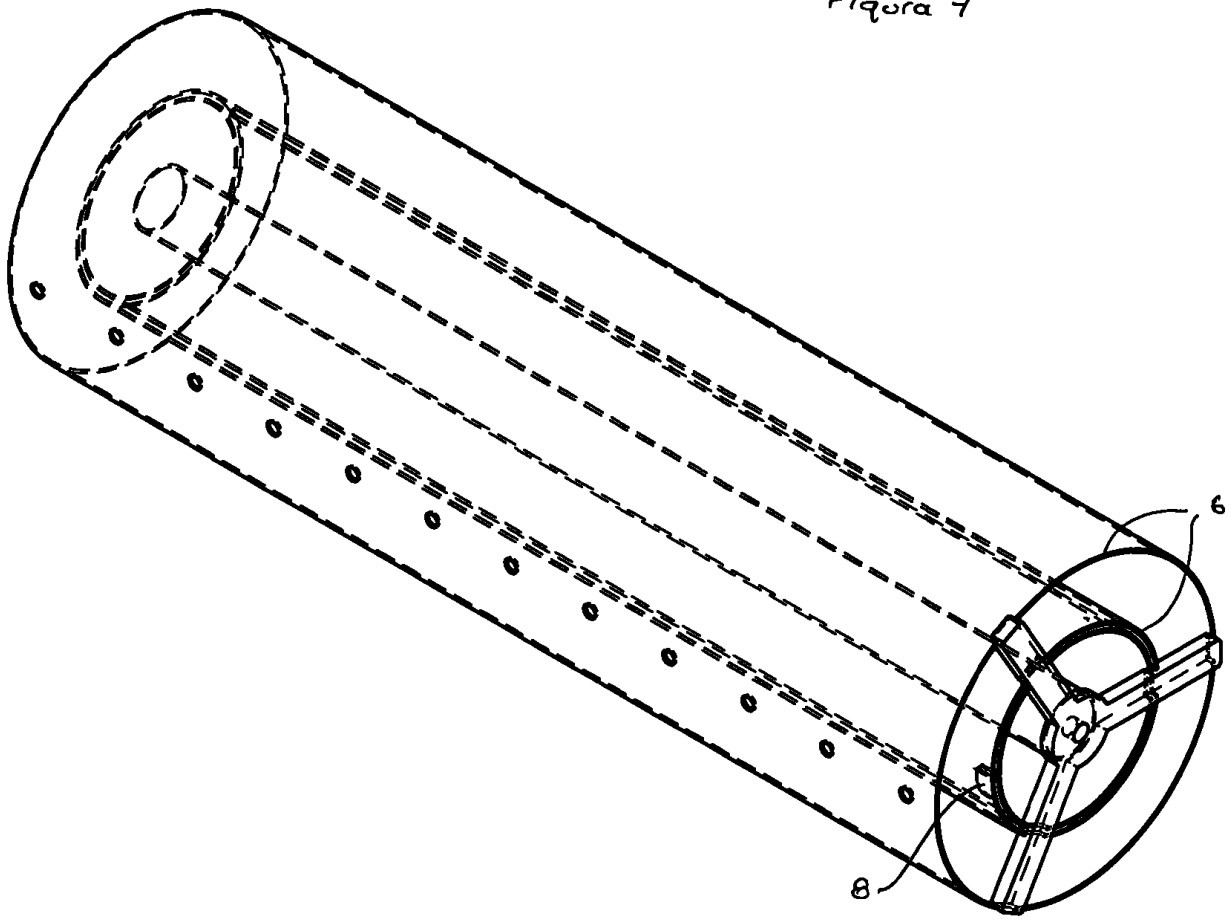


Figura 6



16

Figura 7



7

Figura 8 -

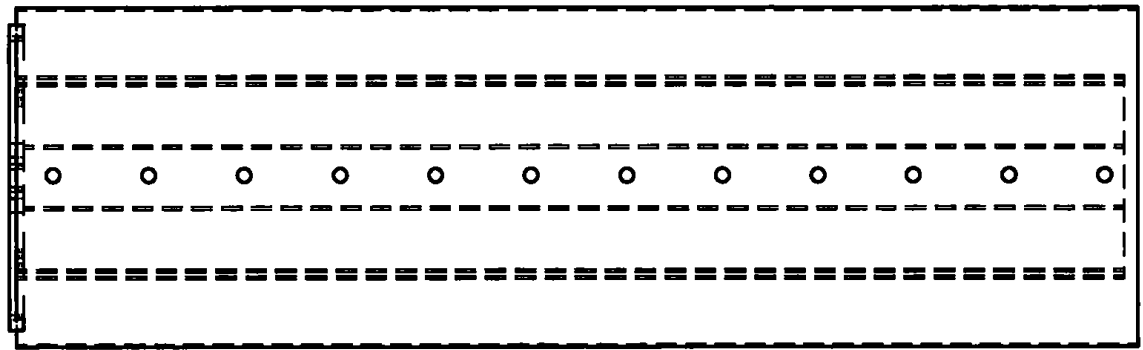


Figura 9

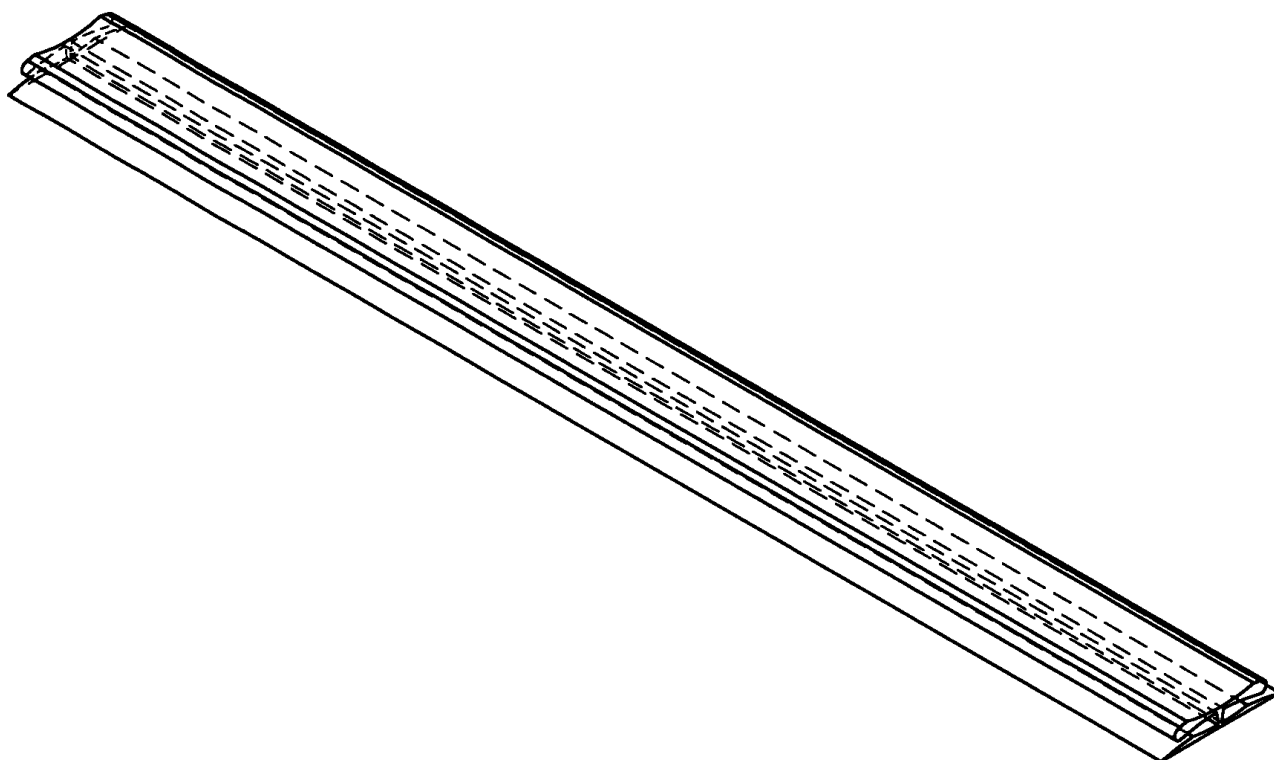
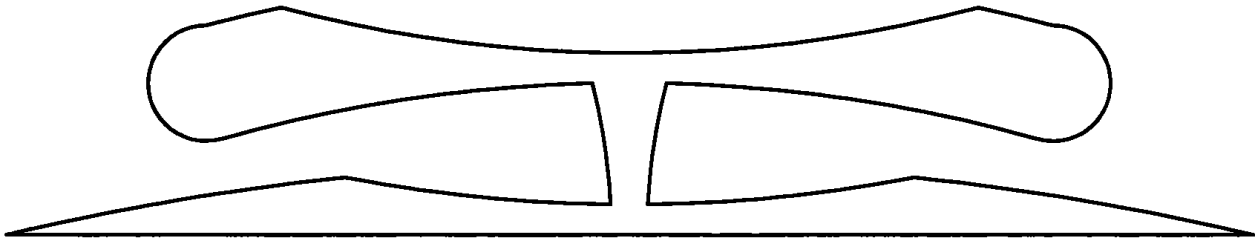


Figura 10





Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

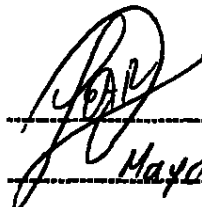
Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

REQUISITOS NECESARIOS PARA PRESENTACIÓN Y AGILIZACIÓN 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 se presenta la solicitud.	☐	☐
-Representación gráfica y 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 se solicita el registro de Diseño Industrial.	☐	☐
-Datos de identificación del solicitante o de la persona que se presenta la solicitud.	☐	☐
-Representación gráfica del Esquema Trazado.	☐	☐
-Comprobante de Pago de las tasas establecidas.	☐	☐
COMPLETA ☐ INCOMPLETA ☐	☐	☐

Firma Responsable:

Fecha:


Mayo 30 de 2006.

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

22
Folio 24

2020
Bogotá D.C.,

Doctor(a)
PRADA ROBERTO

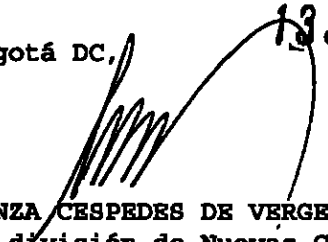
REFERENCIA	Radicación No. 06 51310
	Trámite 3
	Evento 1
	Actuación 416
	Oficio No. 722
	Folios 1

Teniendo en cuenta que la solicitud de privilegio de patente de modelo de utilidad que se tramita bajo el expediente indicado en la referencia, reúne los requisitos de forma establecidos en los artículos 26 y 27 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, y en las demás disposiciones vigentes sobre la materia, se envía el extracto de la solicitud a la Oficina de Comunicaciones para efecto de su publicación en la Gaceta de Propiedad Industrial, conforme lo establece el artículo 40 de la misma Decisión, en concordancia con el artículo 85 de la misma decisión.

De acuerdo con lo previsto en el artículo 40, en concordancia con el artículo 85 de la Decisión 486/00; la publicación en este caso se hará a partir del día 30 del mes de Mayo de 2007.

Cúmplase
Dado en Bogotá DC,

13 JUN. 2006


ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de la división de Nuevas Creaciones

adpa1