

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 935 de 22 de enero de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0013403

Señores
SEPARATION TECHNOLOGIES LLC

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “MECANISMO DE TENSIÓN PARA DISPOSITIVOS SEPARADORES TRIBOELÉCTRICOS DE TIPO CORREA”

NUMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2020/026560

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 3 de abril de 2020.

PRIORIDAD: 9/04/2019, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/831,329

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Modificaciones presentadas

Revisada la modificación a la solicitud objeto de estudio, la cual fue radicada el 30 de agosto de 2023 bajo el número NC2021/0013403, y teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 34 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, esta oficina acepta las modificaciones presentadas por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

El problema planteado consiste en la necesidad de proporcionar un mecanismo tensor para tensar una correa sin fin, en donde el mecanismo tensor comprende un rodillo tensor configurado para aplicar tensión a una correa, un par de discos giratorios acoplados al rodillo tensor en los extremos respectivos del rodillo tensor, estando configurado el par de discos giratorios para mover el rodillo tensor a aplique tensión a la correa y un conjunto de eje giratorio acoplado al par de discos giratorios.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un mecanismo de tensión para tensar una correa sin fin, el mecanismo de tensión que comprende un rodillo de tensión configurado para aplicar tensión a una correa con un par de discos giratorios acoplados al rodillo tensor en los extremos respectivos del rodillo tensor, estando configurado el par de discos giratorios para mover el rodillo tensor a aplique tensión a la correa y un conjunto de eje giratorio acoplado al par de discos giratorios, el conjunto de eje giratorio incluye un eje interior acoplado a un eje exterior.

3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 30 de agosto de 2023.

4. Determinación del Estado de la Técnica

Oficio N° 935 de 22 de enero de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0013403

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 9 de abril de 2019, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	DE4439889	“Continuous belt tension control, giving constant draw tension value at edges”	14 de agosto de 1996
D4	US4839032	“Separating constituents of a mixture of particles”	13 de junio de 1989
D5	EP1186556	“Conveying device”	13 de marzo de 2002

D1¹ divulga un dispositivo para controlar la tensión en una correa en movimiento continuo, como el fourdrinier o la manta en una máquina de fabricación de papel, la tensión se registra de forma independiente en cada borde de la correa (2). Estas tensiones se corrigen independientemente unas de otras para que coincidan con los valores nominales (Resumen).

D4² divulga métodos y aparatos de carga de partículas, separación de especies y aumento de la concentración que funcionan de manera sustancialmente continua. Las partículas de cada especie en una mezcla se cargan por contacto superficial, se separan en un campo eléctrico de acuerdo con sus respectivas polaridades por movimiento en la dirección del campo, y las partículas de polaridades netas similares se transportan en corrientes sustancialmente continuas, cada una de direcciones opuestas (Resumen).

D5³ divulga cinta transportadora discurre entre rodillos terminales motorizados que mantienen la cinta bajo tensión. Los rodillos están fijados dentro de un marco. Uno de los rodillos finales tiene una unidad de liberación rápida que relaja la correa reduciendo la distancia entre los dos juegos de rodillos finales. La unidad de liberación rápida también facilita el regreso del rodillo a su posición operativa donde queda bloqueado en su lugar (Resumen).

5. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

5.1. Nivel Inventivo

¹https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=DE&NR=4439889C1&KC=C1&FT=D&ND=3&date=19960814&DB=&locale=en_EP

²https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=4839032A&KC=A&FT=D&ND=3&date=19890613&DB=&locale=en_EP

³https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=EP&NR=1186556A1&KC=A1&FT=D&ND=4&date=20020313&DB=&locale=en_EP

Oficio N° 935 de 22 de enero de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0013403

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2021/0013403 del 30 de agosto de 2023) refiere a: “*Un mecanismo de tensión para tensar una correa sinfín (...)*”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Tabla 1

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D5
Un mecanismo de tensión (50) para tensar una correa sinfín (18), el mecanismo de tensión que comprende:	Un dispositivo para controlar la tensión en una correa en movimiento continuo, como el fourdrinier o la manta en una máquina de fabricación de papel (Resumen).	Un dispositivo transportador con una cinta transportadora accionada por motor que discurre sin fin alrededor de rodillos desviadores (Fig. 2; Col. 1, Párr. 1).
Un rodillo de tensión (52) configurado para aplicar tensión a una correa (18).	Un dispositivo 1, que forma parte de una máquina papelera y se usa para controlar la tensión de la correa y para guiar una correa sin fin 2 circulante, consta esencialmente de un rodillo guía 3 y un rodillo tensor 4 (Fig. 1; Col. 6, Líneas. 41 y 42).	No menciona.
Un par de discos giratorios (58, 60) acoplados al rodillo de tensión (52) en los extremos respectivos del rodillo de tensión, estando configurado el par de discos giratorios para mover el rodillo de tensión para aplicar tensión a la correa (18).	Los dispositivos de ajuste 12, 13 están contruidos esencialmente de manera similar al dispositivo de ajuste 6, por lo que no es necesaria una descripción detallada. Los dispositivos de ajuste 12, 13 permiten que el rodillo tensor 4 se desplace y gire como se desee (Fig. 1; Col. 7, Líneas. 6 a 10).	La zona extrema axial 24 del eje de rodillo 19 dispuesta radialmente en el exterior está montada de modo que pueda moverse en la dirección longitudinal 21 de la cinta transportadora entre una posición de sujeción que mantiene la cinta transportadora 2 sujeta y una posición relajada (Fig. 2; Col. 4, Párr. 23).
Un conjunto de eje giratorio acoplado al par de discos giratorios, el conjunto de eje giratorio incluye un eje interior (56) acoplado a un eje exterior (54).	El engranaje G2 del dispositivo de ajuste 13 hace que el movimiento del dispositivo de ajuste 12 se superponga al movimiento del accionamiento 9' (Fig. 1; Col. 7, Líneas. 16 a 20).	La parte extrema del eje 23 está en su posición tensada, que adopta el transportador durante el funcionamiento (Fig. 2; Col. 4, Párr. 23).
El eje interior se rota con un actuador (62).	Un amplificador de potencia 35, que amplifica esta señal hasta el punto de que con él se puede controlar un actuador 36 del dispositivo de ajuste 6 (Fig. 2; Col. 8, Líneas. 16 a 18).	Un rodillo de accionamiento 17, que puede ser accionado por un dispositivo de accionamiento por motor 18 y actúa sobre la cinta transportadora 2, de modo que ésta gire (Fig. 2; Col. 1, Párr. 17).
El eje exterior tiene el tamaño para recibir el eje interior en el mismo y se acopla al par de discos giratorios (58, 60).	Alternativamente, los dos dispositivos de ajuste 12, 13 podrían estar conectados entre sí a través de un acoplamiento K (Fig. 1; Col. 7, Líneas. 14 a 15).	Un elemento excéntrico 29 que forma la pieza de sujeción 27 y que está alojado de forma giratoria en la zona final del eje 23 del eje de rodillos 19 (Fig. 2; Col. 4, Párr. 27).
En el que los discos giratorios (58, 60) experimentan una deflexión	No menciona.	El elemento excéntrico 29 se gira sobre la zona final del eje 23, se apoya con otra zona de su

Oficio N° 935 de 22 de enero de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0013403

angular bajo iguales cargas relativas al eje interior (56).		superficie curvada 25 contra la superficie de apoyo 26, de modo que la zona final del eje 23 se desplaza correspondientemente (Fig. 3; Col. 4, Párr. 28).
---	--	---

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un dispositivo para controlar la tensión en una correa en movimiento continuo (Resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el dispositivo para controlar la tensión en una correa en movimiento continuo divulgado en D1, consiste en la implementación de un sistema tensor de doble eje conectado a dos discos giratorios, en donde los discos giratorios experimentan una deflexión angular bajo iguales cargas relativas al eje interior.

El efecto que se logra al incluir específicamente el sistema tensor de doble eje conectado a dos discos giratorios, en donde los discos giratorios experimentan una deflexión angular bajo iguales cargas relativas al eje interior es que se pueda evitar deflexiones angulares significativas bajo cargas perpendiculares y desalineaciones de tensión del rodillo, debido a las altas cargas pares de torsión cuando solamente hay un eje regular.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el dispositivo para controlar la tensión en una correa en movimiento continuo divulgado en D1 para evitar falla por deflexiones angulares producto de altas cargas de torsión en la operación de transporte de una cinta transportadora?

Sin embargo, el incluir el sistema tensor de doble eje conectado a dos discos giratorios, en donde los discos giratorios experimentan una deflexión angular bajo iguales cargas relativas al eje interior para evitar falla por deflexiones angulares producto de altas cargas de torsión en la operación de transporte de una cinta transportadora, ya está divulgado en D5 que se refiere a un dispositivo transportador con una cinta, el cual comprende un elemento excéntrico 29 que forma la pieza de sujeción 27 y que está alojado de forma giratoria en la zona final del eje 23 del eje de rodillos 19, donde el elemento excéntrico 29 se gira sobre la zona final del eje 23, se apoya con otra zona de su superficie curvada 25 contra la superficie de apoyo 26, de modo que la zona final del eje 23 se desplaza correspondientemente (Fig. 3; Col. 4, Párr. 28).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un elemento excéntrico que forma la pieza de sujeción y que está alojado de forma giratoria en la zona final del eje del eje de rodillos, donde el elemento excéntrico se gira sobre la zona final del eje, se apoya con otra zona de su superficie curvada contra la superficie de apoyo, de modo que la zona final del eje se desplaza correspondientemente del D5 en el dispositivo para controlar la tensión en una correa en movimiento continuo de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

Oficio N° 935 de 22 de enero de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0013403

- Reivindicación 2: Un dispositivo de ajuste 12, 13, que son independientes entre sí, actúa sobre cada uno de los dos cojinetes 5 (Fig. 1; Col. 7, Línea. 3).
- Reivindicación 3: Adaptado a este modo de funcionamiento de los dispositivos de ajuste 12, 13, el dispositivo de control de tensión de banda 41 regula el valor medio de las tensiones de banda medidas y el dispositivo de control de tensión de banda 42 la diferencia medida en la tensión de banda entre los lados derecho e izquierdo de la tira sin fin 2 (Fig. 1; Col. 11, Líneas. 3 a 7).
- Reivindicación 5: n dispositivo 1, que forma parte de una máquina papelerera y se usa para controlar la tensión de la correa y para guiar una correa sin fin 2 circulante, consta esencialmente de un rodillo guía 3 y un rodillo tensor 4 (Fig. 1; Col. 6, Líneas. 45 a 47).
- Reivindicación 6: El accionamiento 9 es preferentemente un motor eléctrico al que se le asigna un engranaje reductor (G0, G1, G2) (Fig. 1; Col. 6, Líneas. 50 a 51).
- Reivindicación 7: los dos dispositivos de ajuste 12, 13 podrían estar conectados entre sí a través de un acoplamiento K (Fig. 1; Col. 7, Líneas. 14 a 15) y como se ilustra en la figura 1, los dispositivos de ajuste y el acoplamiento K comparten un mismo eje.
- Reivindicación 9: Para implementar el control de la tensión de la tira y la posición del borde, se proporciona un circuito electrónico 17 además de los componentes mecánicos descritos, que está en conexión operativa con los dispositivos de ajuste 6, 12, 13 y con el dispositivo de exploración de bordes 11 y los sensores de fuerza (Fig. 1; Col. 7, Líneas. 45 a 47), y El rodillo tensor 4 tiene en cada uno de sus dos cojinetes 5 un sensor de fuerza (Fig. 1; Col. 7, Línea. 3).

De igual manera, D5 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: La ranura longitudinal 14 del larguero 11 puede encajar una prolongación de cojinete del lado frontal 30 de la zona final del eje 23 en una de las ranuras longitudinales y presentar una forma circunferencial que difiere de un círculo, en particular formando al menos un lado plano (Fig. 3; Col. 4, Párr. 28).

Las reivindicaciones dependientes 2, 3, 5 a 7 y 9 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo a la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 11 (NC2021/0013403 del 30 de agosto de 2023) refiere a: *“Un sistema separador de correa (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Tabla 2

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D4	D5
Un sistema separador de correa, que comprende:	Aparatos de carga de partículas para la separación de especies	Un dispositivo transportador con una cinta transportadora

Oficio N° 935 de 22 de enero de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0013403

	de materiales (Fig. 1; Col. 2, Línea. 30).	accionada por motor que discurre sin fin alrededor de rodillos desviadores (Fig. 2; Col. 1, Párr. 1).
Un primer electrodo (10) y un segundo electrodo (12) dispuestos en lados opuestos de una línea central longitudinal y configurados para proporcionar un campo eléctrico entre el primer y el segundo electrodos (10, 12).	Se establece un campo eléctrico en un espacio delgado 15 (aproximadamente 10 mm) entre dos electrodos extendidos sustancialmente no perforados 10 y 12 (Figs. 1 a 3; Col. 8, Líneas. 9 a 11).	No menciona.
Un primer conjunto de rodillos (20, 20A) dispuestos en un primer extremo del Sistema y un segundo conjunto de rodillos (22, 22A) dispuestos en un segundo extremo del sistema.	La correa está soportada sobre dos rodillos 20, 22, respectivamente, uno en cada extremo del aparato, con respectivas secciones extendidas 18A y 18B (Figs. 1 a 3; Col. 8, Línea. 18).	No menciona.
Una correa continua (18) dispuesta entre el primero y segundo electrodos y soportada por el primer conjunto de rodillos y el segundo conjunto de rodillos.	Una correa sin fin 18, preferiblemente una malla abierta de material dieléctrico o similar a una pantalla recubierta de dieléctrico (Figs. 1 a 3; Col. 8, Líneas. 15 a 17).	No menciona.
Una zona de separación definida por y entre la correa continua.	Cuando los rodillos de soporte 20, 22 giran, por ejemplo, en el sentido de las agujas del reloj alrededor de sus respectivos ejes 21 y 23 como se indica en la FIG. 1, las secciones entre electrodos 18A y 18B de la correa se mueven en direcciones relativamente opuestas (Figs. 1 a 3; Col. 8, Líneas. 25 a 27).	No menciona.
Un mecanismo de tensión (50) para tensar la correa continua (18), el mecanismo de tensión que incluye.	Dos rodillos tensores 20A y 22A, respectivamente, mantienen estiradas las secciones extendidas entre electrodos 18A y 18B (Figs. 1 a 3; Col. 8, Líneas. 23 a 25).	Un dispositivo transportador 1 tiene una cinta transportadora 2 que circula sin fin, que discurre alrededor de dos rodillos de desviación 3, 4 dispuestos en extremos opuestos (Fig. 2; Col. 1, Párr. 16).
Un rodillo de tensión (52) configurado para aplicar tensión a la correa continua (18).	Dos rodillos tensores 20A y 22A, respectivamente, mantienen estiradas las secciones extendidas entre electrodos 18A y 18B (Figs. 1 a 3; Col. 8, Líneas. 23 a 25).	No menciona.
Un par de discos giratorios (58, 60) acoplados al rodillo de tensión en los extremos respectivos del rodillo de tensión, estando configurado el par de discos giratorios para mover el rodillo de tensión aplicando tensión a la correa.	No menciona.	La zona extrema axial 24 del eje de rodillo 19 dispuesta radialmente en el exterior está montada de modo que pueda moverse en la dirección longitudinal 21 de la cinta transportadora entre una posición de sujeción que mantiene la cinta transportadora

Oficio N° 935 de 22 de enero de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0013403

		2 sujeta y una posición relajada (Fig. 2; Col. 4, Párr. 23).
Un conjunto de eje giratorio acoplado al par de discos giratorios, el conjunto de eje giratorio incluye un eje interior (56) acoplado a un eje exterior (54).	No menciona.	La parte extrema del eje 23 está en su posición tensada, que adopta el transportador durante el funcionamiento (Fig. 2; Col. 4, Párr. 23).
El eje interior se rota con un actuador (62),	No menciona.	Un rodillo de accionamiento 17, que puede ser accionado por un dispositivo de accionamiento por motor 18 y actúa sobre la cinta transportadora 2, de modo que ésta gire (Fig. 2; Col. 1, Párr. 17).
El eje exterior tiene el tamaño para recibir el eje interior en el mismo y se acopla al par de discos giratorios.	No menciona.	Un elemento excéntrico 29 que forma la pieza de sujeción 27 y que está alojado de forma giratoria en la zona final del eje 23 del eje de rodillos 19 (Fig. 2; Col. 4, Párr. 27).
En el que los discos giratorios (58, 60) experimentan una deflexión angular bajo iguales cargas relativas al eje interior (56).	No menciona.	El elemento excéntrico 29 se gira sobre la zona final del eje 23, se apoya con otra zona de su superficie curvada 25 contra la superficie de apoyo 26, de modo que la zona final del eje 23 se desplaza correspondientemente (Fig. 3; Col. 4, Párr. 28).

D4 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 11, ya que divulga un aparato de carga de partículas para la separación de especies de materiales (Fig. 1; Col. 2, Línea. 30).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 11 y el aparato de carga de partículas para la separación de especies de materiales divulgado en D4, consiste en la implementación de un sistema de tensión configurado por un rodillo tensor guiado por discos giratorios laterales los cuales están guiados por un mismo eje exterior y uno interior, en donde los discos giratorios experimentan una deflexión angular bajo iguales cargas relativas al eje interior.

El efecto que se logra al incluir específicamente un sistema de tensión configurado por un rodillo tensor guiado por discos giratorios laterales los cuales están guiados por un mismo eje exterior y uno interior, en donde los discos giratorios experimentan una deflexión angular bajo iguales cargas relativas al eje interior es permitir la aplicación de una tensión adecuada y constante a una correa del mecanismo de separación eléctrico, para evitar deslizamientos innecesarios de material al momento de ser transportados por la cinta transportadora, además de evitar deflexiones angulares significativas bajo cargas perpendiculares y desalineaciones de tensión del rodillo, debido a las altas cargas pares de torsión cuando solamente hay un eje regular.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el aparato de carga de partículas para la separación de especies de materiales divulgado en D4 para evitar deslizamientos innecesarios de

Oficio N° 935 de 22 de enero de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0013403

material y falla por deflexiones angulares producto de altas cargas de torsión en la operación de transporte de una cinta transportadora?

Sin embargo, el incluir un sistema de tensión configurado por un rodillo tensor guiado por discos giratorios laterales los cuales están guiados por un mismo eje exterior y uno interior, en donde los discos giratorios experimentan una deflexión angular bajo iguales cargas relativas al eje interior para evitar deslizamientos innecesarios de material y falla por deflexiones angulares producto de altas cargas de torsión en la operación de transporte de una cinta transportadora, ya está divulgado en D5 que se refiere a un dispositivo transportador con una cinta, el cual comprende un elemento excéntrico 29 que forma la pieza de sujeción 27 y que está alojado de forma giratoria en la zona final del eje 23 del eje de rodillos 19, donde el elemento excéntrico 29 se gira sobre la zona final del eje 23, se apoya con otra zona de su superficie curvada 25 contra la superficie de apoyo 26, de modo que la zona final del eje 23 se desplaza correspondientemente (Fig. 3; Col. 4, Párr. 28).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un elemento excéntrico que forma la pieza de sujeción y que está alojado de forma giratoria en la zona final del eje del eje de rodillos, donde el elemento excéntrico se gira sobre la zona final del eje, se apoya con otra zona de su superficie curvada contra la superficie de apoyo, de modo que la zona final del eje se desplaza correspondientemente del D5 en el aparato de carga de partículas para la separación de especies de materiales de D4, para así llegar al objeto de la reivindicación 11. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D4 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 15: La correa está soportada sobre dos rodillos 20, 22, respectivamente, uno en cada extremo del aparato, con respectivas secciones extendidas 18A y 18B (Figs. 1 a 3; Col. 8, Línea. 18).

- Reivindicación 16: Cuando los rodillos de soporte 20, 22 giran, por ejemplo, en el sentido de las agujas del reloj alrededor de sus respectivos ejes 21 y 23 como se indica en la FIG. 1, las secciones entre electrodos 18A y 18B de la correa se mueven en direcciones relativamente opuestas (Figs. 1 a 3; Col. 8, Líneas. 25 a 27).

De igual manera, D5 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicaciones 12 y 17: La ranura longitudinal 14 del larguero 11 puede encajar una prolongación de cojinete del lado frontal 30 de la zona final del eje 23 en una de las ranuras longitudinales y presentar una forma circunferencial que difiere de un círculo, en particular formando al menos un lado plano (Fig. 3; Col. 4, Párr. 28).

Las reivindicaciones dependientes 12 y 15 a 17 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo a la reivindicación 11, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

Oficio N° 935 de 22 de enero de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0013403

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 19 (NC2021/0013403 del 30 de agosto de 2023) refiere a: “Un método de fluidización de una mezcla de partículas (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Tabla 3

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D4	D5
Un método de fluidización de una mezcla de partículas dentro de un sistema separador de correa, el método comprende:	Un método de separación que no use gas para fluidizar partículas para evitar los límites de tamaño de partícula impuestos por el arrastre de partículas (Figs. 1 a 3; Col. 7, Líneas. 4 a 6).	Un dispositivo transportador con una cinta transportadora accionada por motor que discurre sin fin alrededor de rodillos desviadores (Fig. 2; Col. 1, Párr. 1).
Introducir la mezcla de partículas en un puerto de sistema separador de correa, el sistema comprende:	El material particulado a tratar (por ejemplo, carbón pulverizado) se introduce en el aparato a través de una abertura en forma de ranura 11 en uno de los electrodos 10 (Figs. 1 a 3; Col. 8, Líneas. 44 a 47).	No menciona.
Un primer electrodo (10) y un segundo electrodo (12) dispuestos en lados opuestos de una línea central longitudinal y configurados para proporcionar un campo eléctrico entre el primer y el segundo electrodos.	Se establece un campo eléctrico en un espacio delgado 15 (aproximadamente 10 mm) entre dos electrodos extendidos sustancialmente no perforados 10 y 12 (Figs. 1 a 3; Col. 8, Líneas. 9 a 11).	No menciona.
Un primer conjunto de rodillos (20, 20A) dispuestos en un primer extremo del y un segundo conjunto de rodillos (22, 22A) dispuestos en un segundo extremo del Sistema.	La correa está soportada sobre dos rodillos 20, 22, respectivamente, uno en cada extremo del aparato, con respectivas secciones extendidas 18A y 18B (Figs. 1 a 3; Col. 8, Línea. 18).	No menciona.
Una correa continua (18) dispuesta entre el primero y segundo electrodos y soportada por el primer conjunto de rodillos y el segundo conjunto de rodillos.	Una correa sin fin 18, preferiblemente una malla abierta de material dieléctrico o similar a una pantalla recubierta de dieléctrico (Figs. 1 a 3; Col. 8, Líneas. 15 a 17).	No menciona.
Una zona de separación definida por y entre la correa continua (18).	Cuando los rodillos de soporte 20, 22 giran, por ejemplo, en el sentido de las agujas del reloj alrededor de sus respectivos ejes 21 y 23 como se indica en la FIG. 1, las secciones entre electrodos 18A y 18B de la correa se mueven en direcciones relativamente opuestas (Figs. 1 a 3; Col. 8, Líneas. 25 a 27).	No menciona.
Un mecanismo de tensión (50) para tensar la correa continua, el mecanismo de tensión que incluye.	Dos rodillos tensores 20A y 22A, respectivamente, mantienen estiradas las secciones extendidas entre electrodos 18A	Un dispositivo transportador 1 tiene una cinta transportadora 2 que circula sin fin, que discurre alrededor de dos rodillos de



Oficio N° 935 de 22 de enero de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0013403

	y 18B (Figs. 1 a 3; Col. 8, Líneas. 23 a 25).	desviación 3, 4 dispuestos en extremos opuestos (Fig. 2; Col. 1, Párr. 16).
Un rodillo de tensión (52) configurado para aplicar tensión a la correa continua (18).	Dos rodillos tensores 20A y 22A, respectivamente, mantienen estiradas las secciones extendidas entre electrodos 18A y 18B (Figs. 1 a 3; Col. 8, Líneas. 23 a 25).	No menciona.
Un par de discos giratorios (58, 60) acoplados al rodillo de tensión en los extremos respectivos del rodillo de tensión, estando configurado el par de discos giratorios para mover el rodillo de tensión a aplicar tensión a la correa.	No menciona.	La zona extrema axial 24 del eje de rodillo 19 dispuesta radialmente en el exterior está montada de modo que pueda moverse en la dirección longitudinal 21 de la cinta transportadora entre una posición de sujeción que mantiene la cinta transportadora 2 sujeta y una posición relajada (Fig. 2; Col. 4, Párr. 23).
Un conjunto de eje giratorio acoplado al par de discos giratorios (58, 60), el conjunto de eje giratorio incluye un eje interior (56) acoplado a un eje exterior (54).	No menciona.	La parte extrema del eje 23 está en su posición tensada, que adopta el transportador durante el funcionamiento (Fig. 2; Col. 4, Párr. 23).
El eje interior se rota con un actuador (62).	No menciona.	Un rodillo de accionamiento 17, que puede ser accionado por un dispositivo de accionamiento por motor 18 y actúa sobre la cinta transportadora 2, de modo que ésta gire (Fig. 2; Col. 1, Párr. 17).
El eje exterior tiene el tamaño para recibir el eje interior en el mismo y se acopla al par de discos giratorios (58, 60).	No menciona.	Un elemento excéntrico 29 que forma la pieza de sujeción 27 y que está alojado de forma giratoria en la zona final del eje 23 del eje de rodillos 19 (Fig. 2; Col. 4, Párr. 27).
En el que los discos giratorios (58, 60) experimentan una deflexión angular bajo iguales cargas relativas al eje interior (56).	No menciona.	El elemento excéntrico 29 se gira sobre la zona final del eje 23, se apoya con otra zona de su superficie curvada 25 contra la superficie de apoyo 26, de modo que la zona final del eje 23 se desplaza correspondientemente (Fig. 3; Col. 4, Párr. 28).
Proporcionar una influencia de separación a por lo menos uno del primer electrodo (10) y el segundo electrodo (12).	De esta manera, la hoja intermedia perforada o "agujereada" produce una serie de regiones alternas en el espacio 15 que exhiben un campo eléctrico intercalado con regiones que no exhiben un campo eléctrico. La carga de partículas ocurre en el primero y la separación de partículas	No menciona.



Oficio N° 935 de 22 de enero de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0013403

	ocurre en el segundo (Figs. 1 a 3; Col. 8, Líneas. 63 a 68).	
Separación de diferentes componentes de la mezcla de partículas en la dirección de la influencia de separación de acuerdo con su influenciabilidad relativa con la influencia de separación.	Para obtener la máxima eficacia, la banda debe cargarse con material de alimentación uniformemente en todo su ancho. Una forma conveniente de hacer esto ha sido con un distribuidor de lecho fluido (Figs. 1 y 4; Col. 11, Líneas. 9 a 11).	No menciona.
Movimiento mecánico de los diferentes componentes de la mezcla de partículas de manera transversal a la influencia de separación.	Los efectos de la carga espacial debido a las cargas (+) y (-) en el producto y el rechazo, respectivamente, son sustanciales y tienen efectos que pueden utilizarse en esta disposición para aumentar la eficacia de la separación de partículas (Figs. 1 y 4; Col. 9, Líneas. 10 a 14).	No menciona.
Remoción de los componentes separados de dicha cámara de separación (14).	Las máquinas 7E, 7F y 7G con polaridad inversa, es decir, polaridad positiva en el lado de alimentación, se usan en el lado de rechazo de la cascada y se usan para extraer carbón de la corriente alta de cenizas (Figs. 1 y 4; Col. 12, Líneas. 56 a 60).	No menciona.

D4 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 19, ya que divulga un aparato de carga de partículas para la separación de especies de materiales (Fig. 1; Col. 2, Línea. 30).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 19 y el aparato de carga de partículas para la separación de especies de materiales divulgado en D4, consiste en la implementación de un sistema de tensión configurado por un rodillo tensor guiado por discos giratorios laterales los cuales están guiados por un mismo eje exterior y uno interior, en donde los discos giratorios experimentan una deflexión angular bajo iguales cargas relativas al eje interior.

El efecto que se logra al incluir específicamente un sistema de tensión configurado por un rodillo tensor guiado por discos giratorios laterales los cuales están guiados por un mismo eje exterior y uno interior, en donde los discos giratorios experimentan una deflexión angular bajo iguales cargas relativas al eje interior es permitir la aplicación de una tensión adecuada y constante a una correa del mecanismo de separación eléctrico, para evitar deslizamientos innecesarios de material al momento de ser transportados por la cinta transportadora, además de evitar deflexiones angulares significativas bajo cargas perpendiculares y desalineaciones de tensión del rodillo, debido a las altas cargas pares de torsión cuando solamente hay un eje regular.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el aparato de carga de partículas para la separación de

Oficio N° 935 de 22 de enero de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0013403

especies de materiales divulgado en D4 para evitar deslizamientos innecesarios de material, y evitar deflexiones angulares producto de altas cargas de torsión en la operación de transporte de una cinta transportadora?

Sin embargo, el incluir un sistema de tensión configurado por un rodillo tensor guiado por discos giratorios laterales los cuales están guiados por un mismo eje exterior y uno interior, en donde los discos giratorios experimentan una deflexión angular bajo iguales cargas relativas al eje interior, para evitar deslizamientos innecesarios de material, y evitar deflexiones angulares producto de altas cargas de torsión en la operación de transporte de una cinta transportadora, ya está divulgado en D5 que se refiere a un dispositivo transportador con una cinta, el cual comprende un elemento excéntrico 29 que forma la pieza de sujeción 27 y que está alojado de forma giratoria en la zona final del eje 23 del eje de rodillos 19, donde el elemento excéntrico 29 se gira sobre la zona final del eje 23, se apoya con otra zona de su superficie curvada 25 contra la superficie de apoyo 26, de modo que la zona final del eje 23 se desplaza correspondientemente (Fig. 3; Col. 4, Párr. 28).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un elemento excéntrico que forma la pieza de sujeción y que está alojado de forma giratoria en la zona final del eje del eje de rodillos, donde el elemento excéntrico se gira sobre la zona final del eje, se apoya con otra zona de su superficie curvada contra la superficie de apoyo, de modo que la zona final del eje se desplaza correspondientemente del D5 en el aparato de carga de partículas para la separación de especies de materiales de D4, para así llegar al objeto de la reivindicación 19. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D4 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 23: La correa está soportada sobre dos rodillos 20, 22, respectivamente, uno en cada extremo del aparato, con respectivas secciones extendidas 18A y 18B (Figs. 1 a 3; Col. 8, Línea. 18).

- Reivindicación 24: Cuando los rodillos de soporte 20, 22 giran, por ejemplo, en el sentido de las agujas del reloj alrededor de sus respectivos ejes 21 y 23 como se indica en la FIG. 1, las secciones entre electrodos 18A y 18B de la correa se mueven en direcciones relativamente opuestas (Figs. 1 a 3; Col. 8, Líneas. 25 a 27).

De igual manera, D5 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicaciones 20 y 25: La ranura longitudinal 14 del larguero 11 puede encajar una prolongación de cojinete del lado frontal 30 de la zona final del eje 23 en una de las ranuras longitudinales y presentar una forma circunferencial que difiere de un círculo, en particular formando al menos un lado plano (Fig. 3; Col. 4, Párr. 28).

- Reivindicación 24: Un rodillo de accionamiento 17, que puede ser accionado por un dispositivo de accionamiento por motor 18 y actúa sobre la cinta transportadora 2, de modo que ésta gire (Fig. 2; Col. 1, Párr. 17).

Oficio N° 935 de 22 de enero de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0013403

Las reivindicaciones dependientes 12 y 15 a 17 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo a la reivindicación 11, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

6. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	DE4439889	1, 2, 3, 5 a 7 y 9	Nivel inventivo
D4	US4839032	11, 15, 16, 19, 23 y 24	Nivel inventivo
D5	EP1186556	1, 2, 11, 12, 17, 19, 20, 24 y 25	Nivel inventivo

7. Respuesta a los argumentos del solicitante

Argumentos ante los exámenes de novedad y nivel inventivo

El solicitante se pronuncia ante las características técnicas del nuevo pliego reivindicatorio, mencionado que las anterioridades citadas por esta Oficina no enseñan de forma completa las características añadidas por el solicitante, argumentado que:

*“(…) Es deseo del solicitante llamar la atención al examinador, sobre las modificaciones realizadas a las reivindicaciones 1, 11 y 19 para especificar que **“los discos giratorios (58, 60) experimentan una deflexión angular bajo iguales cargas relativas al eje interior (56)”**. Ninguno de los documentos citados por el examinador como D1, D2, D3 y D4, describe, muestra o sugiere **“un conjunto de eje giratorio acoplado al par de discos giratorios, el conjunto de eje giratorio incluye un eje interior (56) acoplado a un eje exterior (54), el eje interior se rota con un actuador (62), el eje exterior tiene el tamaño para recibir el eje interior en el mismo y se acopla al par de discos giratorios (58, 60), el conjunto de eje giratorio se configura de manera que tanto los discos giratorios del par de discos giratorios experimenta la misma deflexión angular relativa con el extremo externo del eje interior (56) cuando cada disco giratorio (58, 60) ejerce la misma cantidad de torque en el conjunto de eje giratorio contra el torque opuesto ejercido por un actuador sobre el eje interior (56); en el que los discos giratorios (58, 60) experimentan una deflexión angular bajo iguales cargas relativas al eje interior (56)”**.*

Esta estructura no se revela en los documentos citados D1 a D4, tampoco muestran ni sugieren las ventajas funcionales que ofrece el conjunto de eje giratorio reclamado.

Por lo tanto, es claro que las nuevas reivindicaciones 1 a 25 cumplen con los requisitos de novedad y nivel inventivo, tal como se define en los artículos 16 y 18 de la Decisión 486 y como se explica detalladamente en el Manual Andino y la Guía para Examinadores de la Superintendencia de Industria y Comercio”.

Esta Oficina encuentra que la anterior característica no se encuentra en los documentos citados. No obstante, se procedió a realizar una nueva búsqueda en el estado de la técnica, encontrado así un nuevo documento D5 el cual enseña la anterior característica

Oficio N° 935 de 22 de enero de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0013403

de la siguiente forma: “El elemento excéntrico 29 se gira sobre la zona final del eje 23, se apoya con otra zona de su superficie curvada 25 contra la superficie de apoyo 26, de modo que la zona final del eje 23 se desplaza correspondientemente” (Fig. 3; Col. 4, Párr. 28). Así las cosas, ahora se procede a realizar un nuevo estudio realizando esta vez realizando objeciones de nivel inventivo a las reivindicaciones independientes 1, 11 y 19 con los documentos D1 y D4, los cuales ahora son los más cercanos al estado de la técnica junto con el documento D5 el cual es el completo de los anteriores documentos. Por lo cual, esta solicitud aún se encuentra afectada por objeciones de nivel inventivo.

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Oficio N° 935 de 22 de enero de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0013403

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2021/0013403		1°		2°	X	3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/US2020/026560		3/04/2020							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
09/04/2019				X					
Solicitante									
SEPARATION TECHNOLOGIES LLC									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 25
Palabras clave utilizadas	continuosus, belt, tensión, control, device, conveyor, method, separating, mixture, particles
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: B65G 23/44, F16H 7/08

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado (²)
SIPI	CO00017334	27/12/2002	-	-	A
	CO15164996	07/10/2015	-	-	A
ISA	DE8915279	25/04/1991	-	-	A
	EP0121921	17/10/1984	-	-	A
	DE4439889	14/08/1996	1, 2, 3, 5 a 7 y 9	Fig. 1; Col. 6, Líneas. 41 y 42 - Fig. 1; Col. 7, Líneas. 6 a 10	Y
Patbase	US2003068176	10/04/2003	-	-	A
	US5878975	09/03/1999	-	-	A
	US2776802	08/01/1957	-	-	A
Epoquenet	JP2002338109	27/11/2002	-	-	A
	GB1294878	01/11/1972	-	-	A
Espacenet	US4839032	13/06/1989	11, 15, 16, 19, 23 y 24	Figs. 1 a 3; Col. 8, Líneas. 9 a 11 - Figs. 1 y 4; Col. 11, Líneas. 9 a 11 -	Y
	US4874507	17/10/1989	-	-	A
	US2018011431	11/04/2018	-	-	A
	EP1186556	13/03/2002	1, 2, 11, 12, 17, 19, 20, 24 y 25	Fig. 3; Col. 4, Párr. 28 - Fig. 2; Col. 4, Párr. 23	Y
	US8196737	30/09/2010			
Google patents	US6360067	19/03/2002	-	-	A
	US4931839	05/06/1990	-	-	A
	US2014130635	15/05/2014	-	-	A
(¹) Cita completa literatura no patente (LNP)					



Oficio N° 935 de 22 de enero de 2024

Ref. Expediente N° NC2021/0013403

Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen (Número), pp-pp.	
O	
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx .	
(2) Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre, por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O, X, O, Y o bien O, A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional, pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
Fecha del reporte de búsqueda: (04/12/2023)	