

MECANISMO DE TENSIÓN PARA DISPOSITIVOS SEPARADORES TRIBOELÉCTRICOS DE TIPO CORREA

REFERENCIA CRUZADA A LAS SOLICITUDES RELACIONADAS

5 Esta solicitud reclama el beneficio de prioridad a la Solicitud de Patente Provisional de los Estados Unidos No. 62/831,329, presentada el 9 de abril de 2019, titulada “MECANISMO DE TENSIÓN PARA DISPOSITIVOS SEPARADORES TRIBOELÉCTRICOS TIPO CORREA” que se incorpora en la presente por referencia en su totalidad para todos los fines.

ANTECEDENTES DE LA DIVULGACIÓN

Campo de la Invención

La presente invención se refiere a un mecanismo de tensión para un sistema separador triboeléctrico tipo correa, por ejemplo, para proporcionar para la carga eléctrica y subsecuente separación triboeléctrica de las partículas con el aparato de separación de correa.

Análisis de la técnica relacionada

Los sistemas separadores de correa (BSS) se utilizan para separar los constituyentes de mezclas de partículas basándose en la carga de los diferentes constituyentes por contacto superficial (es decir, el efecto triboeléctrico). La figura 1 muestra un sistema separador de correa como el que se da a conocer las patentes estadounidenses de propiedad común No. 4,839,032 y 4,874,507, que se incorporan aquí como referencia en su totalidad. Una modalidad del sistema separador de correa incluye electrodos 10 y 12 separados paralelos dispuestos en una dirección longitudinal para definir una cámara de proceso 14 que tiene una línea central longitudinal 16, y una correa 18 que se desplaza en la dirección longitudinal entre los electrodos separados, paralela a la línea central longitudinal. La correa 18 forma un bucle continuo que es accionado por un par de rodillos finales 20, 22. Se carga una mezcla de partículas sobre la correa 18 en un área de alimentación 11 entre los electrodos 10. La correa 18 incluye segmentos de correa que se desplazan en contracorriente 18A y 18B que se mueven en direcciones opuestas para transportar los constituyentes de la mezcla de partículas a lo largo de las longitudes de los electrodos 10 y 12. La única parte móvil del BSS es la correa 18, que se mueve a alta velocidad, por ejemplo, a

unas 64.3738 km/h (40 millas por hora), en un entorno extremadamente abrasivo. Los dos segmentos de correa 18A, 18B se mueven en direcciones opuestas, paralelas a la línea central 16.

En una modalidad, se aplica un voltaje negativo a los electrodos superiores 10 y un voltaje positivo al electrodo inferior 12, lo que hace que las partículas de alimentación con carga positiva sean atraídas hacia los electrodos superiores negativos y las partículas de alimentación con carga negativa se atraigan en la dirección opuesta. A medida que el segmento de correa superior 18A se desplaza hacia la derecha y el segmento de correa inferior 18B se desplaza hacia la izquierda, el material que sale de la cámara de proceso 14 a la derecha se enriquecerá con partículas cargadas positivamente mientras que el material que sale de la izquierda se enriquecerá negativamente. partículas cargadas.

Como ejemplo, las cenizas volantes que contienen una mezcla de partículas de carbono y sílice se pueden introducir en la cámara de proceso 14, y la agitación de las colisiones de partículas, correa de partículas y paredes de partículas en el campo eléctrico fuerte, junto con el movimiento de la correa 18, dará como resultado que una corriente de salida se enriquezca en carbono y la otra corriente de salida se enriquezca en sílice en comparación con la alimentación original.

En una modalidad conocida, la correa 18 mostrada en la figura 1 tiene cuatro rodillos, dos rodillos impulsores 20 y 22 y dos rodillos locos 20A y 22A. Para esta configuración básica, la tensión de la correa se logró mediante el/los actuador(es) lineal(es) conectado(s) a los rodillos impulsores que mueven el rodillo impulsor a lo largo del mismo eje que el movimiento de la correa. En otra modalidad conocida, se pueden mover dos rodillos locos adicionales, denominados rodillos tensores, para mantener la tensión en el bucle de la correa incluso con un alargamiento sustancial de la correa. La figura 2 ilustra la correa 18 y los rodillos tensores 24, 26. Los dos rodillos tensores adicionales 24, 26 son los rodillos superiores, y el mecanismo de tensión mueve estos dos rodillos en un movimiento giratorio para tensar la correa 18.

La correa 18 requiere tensión en todo momento durante el procesamiento del material para que no se deslice en los dos rodillos impulsores 20, 22, por lo que se aplica una tensión previa. Las fuerzas de arrastre generadas en la correa 18 (particularmente dentro de la cámara de proceso 14) añaden tensión adicional a la correa en ciertos segmentos del bucle de la correa. Las correas de producción actuales están hechas de un material plástico, que experimenta un alargamiento sustancial durante varios cientos de horas de funcionamiento debido a la tensión de

la correa. El sistema actual puede acomodar aproximadamente 50.8 cm (20 pulgadas) de elongación de la correa en cada lado de la correa, para un alargamiento total de aproximadamente 101.6 cm (40 pulgadas).

Con referencia adicional a la figura 3, en una modalidad conocida, cada rodillo de tensión 24, 26 está montado sobre dos discos giratorios, el disco giratorio del lado cercano se indica con 28 en la figura 3, que actualmente requiere un elaborado mecanismo de tensión para garantizar que ambos discos giratorios giren en la misma cantidad para evitar la desalineación del rodillo de tensión con respecto a la correa 18. Si los rodillos tensores se desalinean, la correa 18 no se desplazará correctamente y puede chocar contra una pared lateral de la cámara de proceso 14. Este mecanismo tensor para acoplar el movimiento del disco giratorio se muestra en la figura 3.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Los aspectos y modalidades están dirigidos a un sistema para suministrar un mecanismo tensor para un sistema separador triboeléctrico de tipo correa.

Un aspecto de la presente divulgación está dirigido a un mecanismo tensor para tensar una correa sin fin. En una modalidad, 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. El conjunto de eje giratorio incluye un eje interior acoplado a un eje exterior. El eje interior se rota con un actuador. El eje exterior está dimensionado para recibir el eje interior en su interior y está acoplado al par de discos giratorios. El conjunto del eje giratorio está configurado de modo que ambos discos giratorios del par de discos giratorios experimenten aproximadamente la misma deflexión angular con respecto al extremo exterior del eje interior cuando cada disco ejerce la misma cantidad de par en el conjunto del eje giratorio contra el par opuesto ejercido por un actuador en el eje interior.

Las modalidades del mecanismo tensor pueden incluir además sujetar el par de discos giratorios coaxiales al conjunto de eje giratorio mediante cojinetes en los perímetros del par de discos giratorios. Un disco giratorio del par de discos giratorios puede configurarse para separarse tanto del rodillo tensor como del conjunto del eje giratorio, y para alejarse para que la correa se pueda quitar del rodillo tensor y otros rodillos definiendo un bucle de correa sin quitar

los rodillos de la correa. El par de discos giratorios puede servir como parte de un recinto. El conjunto del eje giratorio puede bloquearse al par de discos giratorios durante el funcionamiento de la correa, de modo que el conjunto del eje giratorio mantenga el par de discos giratorios juntos en caso de una explosión dentro del recinto u otro evento que genere fuerzas axiales de

5 separación en los miembros de rotación. El mecanismo tensor puede estar incluido dentro de un sistema separador de correa que comprende un primer juego de dos rodillos en un primer extremo del sistema separador de correa y un segundo juego de dos rodillos en un segundo extremo del sistema separador de correa, donde el primer juego de dos rodillos no incluye un rodillo tensor y el segundo juego de dos rodillos incluye un rodillo tensor. Un rodillo impulsor
10 en el primer lado puede funcionar con un par motor aplicado sustancialmente mayor que un rodillo impulsor en el segundo lado de modo que el par motor aplicado en cada rodillo sea aproximadamente proporcional a la longitud de la circunferencia del rodillo en contacto firme con la correa. El extremo exterior del eje interior puede mantenerse coaxial al extremo más cercano del eje exterior mediante una estructura de apoyo capaz de resistir cargas radiales. La
15 estructura de soporte puede constar de tres o más seguidores de leva. En otra modalidad, en lugar de contener dos discos giratorios, el mecanismo puede tener dos brazos montados en el eje giratorio exterior, con cada brazo conectado a un extremo del rodillo de tensión de modo que ambos brazos experimenten la misma deflexión angular definida por un plano. a través del centro del rodillo de tensión en el extremo del brazo y el eje del eje giratorio exterior bajo cargas
20 iguales del rodillo de tensión en relación con el eje interior, el eje giratorio exterior está sujeto por cojinetes en ambos extremos, que restringen el movimiento lateral pero permita la rotación del eje giratorio exterior sobre su eje. Se puede separar un brazo del rodillo tensor para que la correa continua se pueda quitar del rodillo tensor sin quitar el rodillo tensor.

Otro aspecto de la presente divulgación está dirigido a un sistema separador de correa que
25 comprende un primer electrodo y un segundo electrodo dispuestos en lados opuestos de una línea central longitudinal y configurados para proporcionar un campo eléctrico entre el primer y segundo electrodos, un primer conjunto de rodillos dispuestos en un primer extremo del sistema, un segundo conjunto de rodillos dispuestos en un segundo extremo del sistema, una correa continua dispuesta entre el primer y segundo electrodos y soportada por el primer conjunto de
30 rodillos y el segundo conjunto de rodillos, una zona de separación definida por y entre la correa continua, y un mecanismo tensor para tensar la correa continua. El mecanismo tensor incluye un

rodillo tensor configurado para aplicar tensión a una correa continua y 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 continua. El mecanismo de tensión además incluye un conjunto de eje rotatorio acoplado al par de discos rotatorios. El conjunto de eje giratorio incluye un eje interior acoplado a un eje exterior. El eje interior se rota con un actuador. El eje exterior está dimensionado para recibir el eje interior en su interior y está acoplado al par de discos giratorios. El conjunto del eje giratorio está configurado de modo que ambos discos giratorios del par de discos giratorios experimenten aproximadamente la misma deflexión angular con respecto al extremo exterior del eje interior cuando cada disco ejerce la misma cantidad de par en el conjunto del eje giratorio contra el par opuesto ejercido por un actuador en el eje interior.

Las modalidades del sistema separador de correa pueden incluir además sujetar el par de discos giratorios coaxiales al conjunto de eje giratorio mediante cojinetes en los perímetros del par de discos giratorios. Un disco giratorio del par de discos giratorios puede separarse tanto del rodillo tensor como del conjunto del eje giratorio, y alejarse para que la correa continua se pueda quitar del rodillo tensor y el primer y segundo conjunto de rodillos que definen un bucle de correa sin quitar los rodillos. El par de discos giratorios puede servir como parte de un recinto. El conjunto del eje giratorio puede bloquearse al par de discos giratorios durante el funcionamiento, de modo que el conjunto del eje giratorio mantenga el par de discos giratorios juntos en caso de una explosión dentro del recinto u otro evento que genere fuerzas axiales de separación en los miembros de rotación. El primer conjunto de dos rodillos no incluye un rodillo de tensión y el segundo conjunto de dos rodillos incluye un rodillo de tensión. Un rodillo impulsor en el primer lado puede funcionar con un par motor aplicado sustancialmente mayor que un rodillo impulsor en el segundo lado de modo que el par motor aplicado en cada rodillo sea aproximadamente proporcional a la longitud de la circunferencia del rodillo en contacto firme con la correa continua. El extremo exterior del eje interior puede mantenerse coaxial al extremo más cercano del eje exterior mediante una estructura de apoyo capaz de resistir cargas radiales. La estructura de soporte puede constar de tres o más seguidores de leva.

Otro aspecto de la presente divulgación está dirigido a un método para fluidizar una mezcla de partículas dentro de un sistema separador de correa. En una modalidad, el método comprende introducir la mezcla de partículas en un puerto de alimentación del sistema separador

de correa. El sistema comprende un primer electrodo y un segundo electrodo dispuestos en lados opuestos de una línea central longitudinal y configurados para proporcionar un campo eléctrico entre el primer y segundo electrodos, un primer conjunto de rodillos dispuestos en un primer extremo del sistema, un segundo conjunto de rodillos dispuestos en un segundo extremo del sistema, una correa continua dispuesta entre el primer y segundo electrodos y soportada por el primer conjunto de rodillos y el segundo conjunto de rodillos, una zona de separación definida por y entre la correa continua, y un mecanismo tensor para tensar la correa continua. El mecanismo tensor incluye un rodillo tensor configurado para aplicar tensión a una correa continua y un par de discos giratorios acoplados al rodillo tensor en los extremos respectivos del rodillo de tensión. El par de discos giratorios está configurado para mover el rodillo de tensión para aplicar tensión a la correa continua. El mecanismo de tensión además incluye un conjunto de eje rotatorio acoplado al par de discos rotatorios. El conjunto de eje giratorio incluye un eje interior acoplado a un eje exterior. El eje interior se rota con un actuador. El eje exterior está dimensionado para recibir el eje interior en su interior y está acoplado al par de discos giratorios. El conjunto del eje giratorio está configurado de modo que ambos discos giratorios del par de discos giratorios experimenten aproximadamente la misma deflexión angular con respecto al extremo exterior del eje interior cuando cada disco ejerce la misma cantidad de par en el conjunto del eje giratorio contra el par opuesto ejercido por un actuador en el eje interior. El método comprende además proporcionar una influencia de separación a por lo menos uno del primer electrodo y el segundo electrodo; separar los diferentes componentes de la mezcla de partículas en la dirección de la influencia de separación de acuerdo con su influencia relativa a la influencia de separación; mover mecánicamente los diferentes componentes de la mezcla de partículas transversalmente a la influencia de separación; y retirar los componentes separados de dicha cámara de separación.

Las modalidades del método pueden incluir además sujetar el par de discos giratorios coaxiales al conjunto de eje giratorio mediante cojinetes en los perímetros del par de discos giratorios. El método puede además incluir separar un disco rotatorio del par de discos rotatorios desde tanto del rodillo tensor como del conjunto del eje giratorio, y alejar el disco rotatorio de manera que la correa continua se pueda quitar del rodillo tensor y el primer y segundo conjunto de rodillos que definen un bucle de correa sin quitar los rodillos. El método además puede incluir bloquear el conjunto de eje rotatorio al par de discos giratorios durante el funcionamiento,

de modo que el conjunto del eje giratorio mantenga el par de discos giratorios juntos en caso de una explosión dentro del recinto u otro evento que genere fuerzas axiales de separación en los miembros de rotación. El método además puede incluir proporcionar el segundo conjunto de dos rodillos con el rodillo de tensión. El método además puede incluir operar un rodillo de impulso sobre el primer lado en el par motor aplicado sustancialmente mayor que un rodillo impulsor en el segundo lado de modo que el par motor aplicado en cada rodillo sea aproximadamente proporcional a la longitud de la circunferencia del rodillo en contacto firme con la correa continua. El método además puede incluir sostener el extremo externo del eje interno coaxial al extremo más cercano del eje exterior mediante una estructura de apoyo capaz de resistir cargas radiales.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

A continuación se comentan varios aspectos de al menos una modalidad con referencia a las figuras adjuntas, que no están destinadas a dibujarse a escala. Las figuras se incluyen para proporcionar una ilustración y una mayor comprensión de los diversos aspectos y modalidades, y se incorporan y constituyen una parte de esta especificación, pero no pretenden ser una definición de los límites de la invención. Cuando las características técnicas de las figuras, la descripción detallada o cualquier reivindicación vayan seguidas de signos de referencia, los signos de referencia se han incluido con el único fin de aumentar la inteligibilidad de las figuras y la descripción. En las figuras, cada componente idéntico o casi idéntico que se ilustra en varias figuras está representado por un número similar. Para mayor claridad, no todos los componentes pueden estar etiquetados en todas las figuras. En las figuras:

La figura 1 es un diagrama de un ejemplo de un sistema separador de correa conocido (BSS);

La figura 2 es una vista en elevación lateral del sistema de tensión de un BSS conocido;

La figura 3 es una vista en perspectiva de un sistema actuador para el sistema de tensión mostrado en la figura 2;

La figura 4 es una vista en sección transversal de un sistema de tensión de una modalidad de la presente divulgación;

La figura 5 es una vista en perspectiva de componentes del sistema de tensión mostrado en la figura 4.

La figura 6 es otra vista en perspectiva de los componentes del sistema de tensión mostrados en la figura 4; y

La figura 7 es otra vista en perspectiva de los componentes del sistema de tensión mostrados en la figura 4.

5

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Los sistemas y métodos se proporcionan como mejoras a los sistemas de separadores de correa y al funcionamiento de dichos sistemas. Los sistemas y métodos proporcionados en el presente documento pueden mejorar o aumentar los sistemas de separación de correas mediante un sistema de tensado mejorado. Esto puede permitir una operación optimizada del sistema y reducir los costos asociados con la operación y el tiempo perdido debido al reemplazo necesario del equipo.

Debe apreciarse que las modalidades de los métodos y aparatos aquí discutidos no están limitadas en su aplicación a los detalles de construcción y la disposición de los componentes expuestos en la siguiente descripción o ilustrados en los dibujos adjuntos. Los métodos, sistemas y aparatos son capaces de la implementación en otras modalidades y de ponerse en práctica o llevarse a cabo de diversas formas. Se proporcionan aquí ejemplos de implementaciones específicas con fines ilustrativos únicamente y no pretenden ser limitantes. Además, la fraseología y la terminología usadas en este documento tienen el propósito de la descripción y no deben considerarse limitantes. El uso en el presente documento de "que incluye", "que comprende", "que tiene", "que contiene", "que implica" y variaciones de los mismos pretende abarcar los elementos enumerados a continuación y sus equivalentes, así como elementos adicionales. Las referencias a "o" pueden interpretarse como inclusivas de modo que cualquier término descrito usando "o" pueda indicar cualquiera de uno, más de uno y todos los términos descritos. Cualquier referencia a modalidades o elementos o actos de los sistemas y métodos aquí mencionados en singular también puede abarcar modalidades que incluyan una pluralidad de estos elementos, y cualquier referencia en plural a cualquier modalidad o elemento o acto en el presente documento también puede abarcar modalidades que incluyan solo un elemento único. Cualquier referencia a la parte delantera y trasera, izquierda y derecha, superior e inferior, superior e inferior, y vertical y horizontal está destinada a la conveniencia de la descripción, no

para limitar los sistemas y métodos presentes o sus componentes a cualquier orientación posicional o espacial.

La presente divulgación está dirigida a un mecanismo tensor mejorado para un sistema separador triboeléctrico de tipo correa, por ejemplo, en un sistema separador de tipo correa triboeléctrico en contracorriente.

Como se señaló anteriormente, la figura 1 muestra la modalidad del BSS con una correa continua en contracorriente 18 que se mueve entre dos electrodos planos longitudinales paralelos 10, 12. Los correas pueden estar hechos de varios materiales. Por ejemplo, se pueden utilizar correas tejidas o correas extruidas.

Un diseño actual de una correa de polietileno de peso molecular ultra alto (UHMWPE) tiene hebras de borde en la dirección de la máquina rectas y lisas que son más gruesas que las hebras en la dirección de la máquina o las hebras en la dirección transversal en el interior de la correa. Estas hebras de borde más anchas (20-30 mm) sirven para soportar más carga de tensión, proporcionan estabilidad dimensional y reducen la incidencia de fallas de la correa por abrasión de los bordes. Estas correas de láminas de UHMWPE han demostrado tener una vida mucho más larga que las correas extruidas. En ciertas aplicaciones, como la separación del carbono no quemado de las cenizas volantes de la combustión del carbón, estas correas de UHMWPE han sido probadas y se ha demostrado que tienen una vida útil máxima de hasta 1950 horas antes de fallar.

Las modalidades de la presente divulgación están dirigidas a un sistema tensor que reemplaza el eje externo y el hardware del actuador mostrados en la figura 3, y en su lugar conecta los dos discos giratorios con un eje interno coaxial. Debido al alto par y la longitud del eje, un solo eje regular de cualquier dimensión razonable (ya sea hueco o sólido) se torcería bajo la carga de par y causaría deflexiones significativas y desalineación del rodillo de tensión si se usara un solo actuador en un extremo del eje. Las modalidades de la presente divulgación resuelven este problema utilizando un eje hueco con un eje interno secundario.

Haciendo referencia a la Figura 4, el mecanismo tensor, generalmente indicado con 50, incluye un rodillo tensor 52 acoplado a un conjunto de eje giratorio que incluye un eje exterior hueco 54 y un eje interior 56. El rodillo de tensión 52 y el conjunto de eje giratorio están acoplados a un par de discos giratorios 58, 60 montados en los extremos exteriores del rodillo de tensión. Específicamente, el eje exterior 54 y el eje interior 56 del conjunto de eje giratorio están

montados a lo largo de una línea central de los discos giratorios 58, 60, con el rodillo de tensión 52 montado fuera del eje con respecto a los discos giratorios.

Como se muestra, el eje interior 56 puede girar independientemente del eje exterior 54 de tal manera que la torsión del eje interior no cause una diferencia en la deflexión angular de los dos discos giratorios 58, 60 que llevan el rodillo de tensión 52 . El eje exterior hueco 54 también experimentará una deflexión por torsión, pero una sección transversal del eje exterior y la unión al eje interior 56 está dimensionada y colocada de modo que ambos discos giratorios 58, 60 experimenten una deflexión angular igual bajo cargas iguales, relativas al eje interior. El sistema de tensión permite que el extremo exterior del eje interior (a la derecha en la figura 4) para ser girado por un solo actuador. En una modalidad, con referencia a la figura 5, se proporciona un pistón de aire 62 para accionar el disco giratorio 58 para impulsar la rotación del otro disco giratorio a través de los ejes exterior e interior 54, 56. Puede proporcionarse cualquier tipo de mecanismo de accionamiento en lugar del pistón de aire 62, por ejemplo, un accionamiento de tornillo eléctrico o algún otro tipo de accionamiento. Dado que los dos discos giratorios 58, 60 tienen la misma rigidez giratoria con respecto al eje de accionamiento (es decir, el conjunto del eje giratorio), el rodillo de tensión 52 no se desalineará bajo una carga de correa bien centrada en el rodillo de tensión.

Las modalidades del sistema tensor 50 de la presente divulgación permiten que se acomode un deseado 101.6cm (40 pulgadas de alargamiento) de la correa con un único mecanismo de tensión. Entonces, en lugar de seis rodillos, el bucle de correa puede usar solo cinco. Un lado del sistema de tensado 50 incluye dos rodillos como se muestra a la izquierda en la figura 1, por ejemplo, rodillos 20A, 20B, mientras que el otro lado del sistema tensor incluye tres rodillos como se muestra en la figura 2, por ejemplo, rodillos 22, 22A, 26. Por lo tanto, se logran ahorros de costos significativos con la implementación del sistema de tensado debido a la eliminación del elaborado mecanismo de eje y brazo que se muestra en la figura 3, a pesar de que el disco giratorio en el lado de los tres rodillos se ha ampliado de aproximadamente 50.8cm (20 pulgadas) de diámetro a 83.82 cm (33 pulgadas) de diámetro.

La disposición de dos rodillos que se usa en un lado proporciona un mejor contacto con la correa y se puede usar para reducir la posibilidad de que la correa se deslice o para reducir la tensión de la correa. El área de contacto aumenta de aproximadamente 120 grados a 210 grados de ángulo de circunferencia del rodillo sobre el diseño de tres rodillos existente. La necesidad

reducida de tensión de la correa puede permitir diseños de correa mejorados, una vida útil más larga de la correa o una combinación de ambos.

En una modalidad, los discos giratorios 58, 60 se mantienen coaxiales al conjunto de eje giratorio (eje exterior 54 y eje interior 56) mediante cojinetes en los perímetros del par de discos giratorios.

En una modalidad, uno de los discos giratorios, por ejemplo, el disco 60 puede separarse tanto del rodillo tensor 52 como del conjunto del eje giratorio (eje externo 54 y eje interno 56), y alejarse para que la correa 18 se pueda quitar del rodillo tensor y otros rodillos definiendo un bucle de correa sin quitar los rodillos de la correa. El conjunto del eje giratorio (eje externo 54 y eje interno 56) sirve como partes de un recinto, con el conjunto de eje de rotación bloqueado a tanto los discos giratorios durante el funcionamiento de la correa, de modo que el conjunto del eje giratorio mantenga los discos giratorios juntos en caso de una explosión dentro del recinto u otro evento que genere fuerzas axiales de separación en los miembros de rotación.

En una modalidad, un conjunto de dos rodillos no incluye un rodillo de tensión y el otro conjunto de dos rodillos incluye un rodillo de tensión. Un rodillo impulsor en un lado de dos rodillos se opera con un par motor aplicado sustancialmente mayor que un rodillo impulsor en un lado de tres rodillos de modo que el par motor aplicado en cada rodillo sea aproximadamente proporcional a la longitud de la circunferencia del rodillo en contacto firme con la correa.

En una modalidad, el extremo exterior del eje interior 56 se mantiene coaxial al extremo más cercano del eje exterior 54 mediante una estructura de apoyo capaz de resistir cargas radiales. La estructura de soporte consiste de tres o más seguidores de leva.

Para aplicaciones de alimentos/alimentarias que utiliza purga de nitrógeno para la supresión de oxígeno, el sistema de tensión consume significativamente menos nitrógeno. Esto se debe a que los espacios entre las paredes de la caja de transmisión y los discos giratorios forman la entrada principal de gas a las cajas de transmisión, y que la realización mostrada solo necesita inundar estos espacios con nitrógeno en una caja de transmisión en lugar de dos. A pesar de los discos giratorios más grandes utilizados en el sistema de tensado, se espera lograr una reducción de aproximadamente un 15% en la demanda de N_2 .

El volumen de la caja de transmisión en el lado de dos rodillos se reduce en comparación con el diseño de tres rodillos existente, lo que reduce el volumen de aire que debe ventilarse en

caso de una explosión interna de mezclas combustibles de polvo/gas. Esto es beneficioso para aplicaciones de alimentos/alimentarias donde se espera que una corriente de salida presenta un mayor riesgo de explosión que la otra, en cuyo caso el producto de salida de mayor riesgo se enviaría al lado de dos rodillos.

5 Cuando un rodillo de tensión es un bucle de correa que se mueve para generar tensión en la correa, es importante que las fuerzas de la correa no provoquen deflexiones en la alineación axial del rodillo de tensión con respecto al bucle de correa. Para lograr esto, lo ideal es sujetar los extremos del rodillo tensor con un mecanismo que se desvíe de la misma manera en ambos extremos del rodillo debido a las fuerzas de la correa. Las modalidades del sistema de tensado
10 aquí descritas resuelven este problema utilizando una estructura de eje compuesta, que permite utilizar el accionamiento desde un lado del rodillo de tensión mientras se mantiene la misma deflexión de ambos extremos del rodillo de tensión.

 En otras modalidades, en lugar de contener dos discos giratorios, el mecanismo puede tener dos brazos montados en el eje giratorio exterior. Cada brazo está conectado a un extremo
15 del rodillo de tensión de modo que ambos brazos experimenten la misma deflexión angular definida por un plano que pasa por el centro del rodillo de tensión en el extremo del brazo y el eje del eje giratorio exterior está bajo cargas iguales del rodillo tensor en relación con el eje interior. El eje giratorio exterior está sujeto por cojinetes en ambos extremos, que restringen el movimiento lateral pero permiten la rotación del eje giratorio exterior sobre su eje. En una
20 modalidad determinada, se puede separar un brazo del rodillo tensor para que la correa continua se pueda quitar del rodillo tensor sin quitar el rodillo tensor.

 Habiendo descrito así ciertas modalidades de un sistema separador de correa que comprende un sistema tensor, métodos para operar el mismo y métodos para facilitar la vida útil de un sistema de separación de correa, varias alteraciones, modificaciones y mejoras serán
25 evidentes para los expertos en la materia. Se pretende que tales alteraciones, variaciones y mejoras estén dentro del espíritu y alcance de la aplicación. Por consiguiente, la descripción anterior es a modo de ejemplo y no pretende ser limitante. La aplicación está limitada solo como se define en las siguientes reivindicaciones y sus equivalentes.