

DISPOSITIVO PARA LA VINCULACIÓN DE CINTAS TRANSPORTADORAS

Las cintas transportadoras son conocidas, utilizadas para el transporte de diversos materiales o diversos productos, tales como carbón, mineral, o productos agrícolas o industriales. Estas cintas transportadoras consisten en correas de un elastómero reforzado, o de un material sintético reforzado, de una longitud y anchura adecuada; de los cuales los extremos deben conectarse juntos, antes del montaje o después del montaje, en los dispositivos de soporte y de conducción que comprenden rodillos de deflexión y rodillos frenadores. A menudo, estos dispositivos también comprenden miembros para tensar, que tienen el propósito de mantener la cinta transportadora tensa.

Hasta ahora varios medios se han utilizado para llevar a cabo esta conexión de los extremos de cintas transportadoras. Al principio; y todavía hoy en día, se utiliza la vulcanización cuando la correa está constituida por un elastómero reforzado que puede ser vulcanizado. Después del trabajo preparatorio destinado a crear en cada tipo de gama de grados, que sean respectivamente complementarias que se aplican entre sí cuando dichos extremos son llevados cerca el uno del otro, la vulcanización se lleva a cabo con la adición de calor y presión tal como es bien conocido. Una alternativa a la vulcanización es el encolado en frío.

Otros medios conocidos de conexión consisten en el uso de grapas con una forma general de U, cortadas de una hoja de metal; dichas grapas comprenden placas superiores e inferiores conectadas por los nudillos, con estas grapas estando fijadas en dos series al lado en cada uno de los extremos de la cinta transportadora para ser conectadas; de tal manera que los nudillos cuelguen y que los de una serie se pueden anidar entre los nudillos de la otra serie; con una varilla de conexión y articulación luego de ser pasada dentro de los nudillos anidados de tal manera como para conectar como tal; los dos extremos mediante la formación de una especie de bisagra. Los medios conocidos y utilizados para sujetar las grapas en los extremos de la cinta transportadora constan de medios para la fijación con un gancho; tales como abrazaderas, remaches y tornillos.

En una versión más reciente de dispositivos anteriores para unirse, se ha propuesto que hagan uso de elementos de conexión planas hechas de elastómero reforzado o de material sintético reforzado, dispuestos respectivamente en un lado y del otro lado de los extremos de la cinta transportadora y se fije sobre dichos extremos que van a ser conectados. Un ejemplo de tales dispositivos para la vinculación se demuestra por la patente estadounidense No. 5 839 571, en el que las armaduras consisten en conjuntos de cables cruzados. Estos dispositivos comprenden una placa superior y una placa inferior, así como una porción central que conecta las dos placas. Sin embargo, en col. 8 l. 12 a 17, la misma patente considera

que limita el dispositivo a dos placas, una placa superior y una placa inferior.

Por convención en todo el texto de esta solicitud, el término "superior" se aplica a una parte o a una porción de una parte; se entenderá como situado en los rodillos opuestos del dispositivo para soportar y conducir la cinta transportadora. El término "inferior" aplicado a una parte o a una porción de una parte deberá significar situado en el lado de la cinta transportadora que está en contacto con los rodillos del dispositivo para soportar y conducir la cinta transportadora. Del mismo modo; aplica a los dispositivos para la vinculación, el término "exterior", se utilizará para designar el espacio orientado enfrente de los rodillos y el término "interior" se utiliza para designar el espacio orientado en el lado de los rodillos. Estas nociones son por lo tanto independiente de la posición visual de la cinta transportadora; ya sea teniendo en cuenta el tramo superior de la cinta transportadora o teniendo en cuenta el tramo inferior de la cinta transportadora en servicio.

También por convención, el término "armadura" se aplicará a los elementos planos, más a menudo únicos en cada placa del dispositivo para unir, pero capaces de varios para estar presente, el término altamente extensible que caracteriza la propiedad de extensibilidad de cada elemento de la armadura y el término inextensible la caracterización de la in-

extensibilidad de cada elemento de la armadura. Este término se aplicará a la descripción, así como a las reivindicaciones y al resumen descriptivo.

Con respecto precisamente a las armaduras, el inventor de esta invención ha notado que durante el paso sobre los rodillos; en particular los rodillos de desviación, una extensión de la cara superior de la cinta transportadora se produce en la dirección longitudinal y una compresión de la menor cara de la cinta transportadora en la dirección longitudinal; con esta extensión y esta compresión se transmite a la placa superior del dispositivo para vincularlo y respectivamente a la placa inferior, del dispositivo para unirse. Estas distorsiones son perjudiciales para la duración del uso de los enlaces. Un paro de una cinta transportadora no sólo genera gastos de reparación; sino también la correspondiente pérdida en la producción de la instalación industrial de la que forma parte.

Por eso, en patentes anteriores, en particular en la patente US 5,839,571, en nombre de Jakob, el inventor de la presente solicitud propone proporcionar a las armaduras de las placas superiores y las de las placas inferiores propiedades idénticas de extensibilidad y con idéntica propiedades de compresibilidad para el propósito de manejar el problema planteado por la diferencia en los viajes que se produce durante el paso de los rodillos, como se ha mencionado anteriormente.

Sin embargo; asistidos por la experiencia en el campo, el inventor de esta invención, ha observado que los efectos de las mediciones tomadas en las

armaduras de las placas superior e inferior de las placas, no se utilizaron al máximo. De hecho; debido a la armadura de las placas inferiores y el de las placas superior que se proporcionaron con las mismas propiedades de extensibilidad, el diferencial de extensión creado entre la extensión de la placa superior y el de la placa inferior durante el paso sobre los rodillos de desviación era insuficiente; especialmente en la presencia de miembros para el tensado que era perjudicial para la transmisión de la fuerza y podría resultar en un deterioro de la armadura de la placa superior sometido a las extensiones de una medida excesiva.

Esta invención tiene por objeto proponer mejoras relativas a disposiciones particulares y nuevas; así como en particulares y nuevas propiedades de las armaduras de las placas superiores de los dispositivos para unir y en los de sus placas inferiores; ya sea o no que estas placas estén conectadas por una parte central y que esta parte central; cuando exista o no esté conectada a las placas siendo integral con este último o al ser añadida. Estas mejoras tienen como objetivo el optimizar la vida de servicio de los dispositivos para unirse en el servicio; en particular en el caso de instalaciones engorrosas.

La invención tiene igualmente por objeto, el proponer una disposición de las armaduras que hace que sea posible hacer que los dispositivos para unirse, puedan ser montadas sobre cintas transportadoras de diferentes espesores.

Después de la ejecución de las pruebas prácticas, el inventor de esta aplicación de invención, ha obtenido excelentes resultados proporcionando la placa superior con una armadura de las cuales, las propiedades de extensibilidad y compresibilidad contrasten fuertemente con los de las armaduras de la placa inferior. En otros términos, esta invención tiene por objeto un dispositivo para unir correas transportadoras que comprende dos elementos de unión que tienen la forma de placas hechas de elastómero o de un material sintético, con las placas que comprenden armaduras, una de las placas, denominada la parte superior. Estando, durante el uso, dispuesta contra la cara exterior de los extremos de la cinta transportadora y la otra placa, referida como la placa inferior, durante el uso dispuesta contra la cara interior de los extremos de la cinta transportadora utilizando medios conocidos, En el que el dispositivo de unión está provisto de armaduras cuyas propiedades de extensibilidad y compresibilidad, en la dirección horizontal, difieren muy bruscamente según su disposición en el dispositivo de unión y porque el límite de extensibilidad de las extensiones Armaduras bajo el efecto de las fuerzas de tracción no se alcanza antes, bajo el efecto de fuerzas equivalentes de tracción, se produce la ruptura de las armaduras inextensibles o cuasi inextensibles.

Generalmente y en el ámbito de esta invención, el término "altamente extensible" significa que la capacidad de extensión de la armadura es al

menos mayor que aproximadamente 15%, y preferiblemente incluso mayor que aproximadamente 20%. De la misma manera, el término "inextensible, o cuasi inextensible" significa que la extensión máxima de la armadura no excede aproximadamente el 3%. De este modo, se entiende que las propiedades de extensibilidad y de compresibilidad de las armaduras difieren, en particular de forma aguda.

Una primera combinación de armaduras ha sido probada y ha dado excelentes resultados. Esta combinación la placa superior se proporciona con una armadura altamente extensible. La posibilidad de ampliación de esta armadura comúnmente puede ser de hasta 20% de la longitud inicial antes de la aplicación de la fuerza en la dirección longitudinal, es decir, la dirección de desplazamiento de la cinta transportadora, una vez que se monte el dispositivo para la vinculación. La posibilidad de ampliación por otra parte puede ser; si fuese necesario, mucho mayor, por ejemplo hasta el 60%. Preferiblemente, la extensibilidad de la armadura altamente extensible, esta entre el 15% y el 60% y más preferiblemente, entre el 20% y el 60%. La placa inferior está provista de una armadura inextensible; o cuasi inextensible, con su extensibilidad máxima no superior a aproximadamente el 3%.

Debido al fuerte contraste, el diferencial de extensión en el paso de los rodillos es máxima pero la extensión de la armadura extensible de la placa superior no alcanza su máximo posible, antes de la ruptura de la armadura

inextensible; o cuasi inextensible de la placa inferior. Como la transmisión de las fuerzas de tracción se proporciona por la armadura de la placa inferior de la resistencia a la ruptura de este último se elige de acuerdo con los usos previstos para la cinta transportadora, con un coeficiente de seguridad. Se entiende que la probabilidad de fatiga o de un deterioro del dispositivo para la unión es; como tal reducida en gran medida. Tenga en cuenta que esta versión de la invención se puede aplicar a varios dispositivos para unirse con la condición de que comprenden una placa superior y una placa inferior y que; si existe o no, es una porción central que conecta las dos placas y que si una existe, es integral con las dos placas o se añade.

La presente invención propone además una solución decisiva con respecto a la adaptabilidad de los dispositivos para unirse a diferentes espesores de cinta transportadora. En esta solución la placa superior y la placa inferior están conectadas, formando una sola pieza con una porción de conexión central dispuesta en diagonal. Esta disposición combina la capacidad de adaptación del dispositivo para unirse con el montaje sobre cintas transportadoras de distintos espesores y las propiedades de armaduras relativas a la extensibilidad y la compresibilidad de las armaduras en la dirección longitudinal de la cinta transportadora.

Dicha parte de la conexión central, está constituida por un lienzo inextensible o prácticamente inextensible revestido con elastómero. Esta

porción de conexión está dispuesta en un ángulo entre la placa superior y la placa inferior y es integral por una parte con la cara superior de un lado de la placa inferior y por otro lado con la cara inferior de la placa superior, en el lado opuesto a la placa superior. El lienzo inextensible o cuasi inextensible recubierto con elastómero de la porción central de conexión se extiende en un lado sobre la cara inferior de la placa superior con la que es integral y en el otro lado con la cara superior de la placa inferior, con la que es integral.

Esta disposición hace posible el uso de las propiedades de inextensibilidad, o de cuasi inextensibilidad de esta tercera armadura común a las dos placas; pero además al hecho de que las zonas de conexión entre la parte de conexión central y la cara superior de la placa inferior en; por un lado y la cara inferior de la placa superior por el otro lado constituyentes pseudo-bisagras, que permiten un espacio libre que hace que sea posible separar, o acercarse a la placa superior y la placa inferior como tal, por lo que es posible montar dispositivos para unirse a esta versión sobre cintas transportadoras de diferentes espesores.

Además, tómese en cuenta que los dispositivos para la vinculación de esta versión se pueden invertir; es decir, que se pueden montar indistintamente invirtiendo la placa superior y la placa inferior, que excluye, por tanto, la posibilidad de un montaje erróneo, con las propiedades de la posibilidad

de ampliación sustancial y aquellos de cero o casi cero extensibilidad, siendo retenidas.

El inventor también ha previsto que las armaduras inextensible o cuasi inextensibles, utilizadas en las diversas realizaciones pueden estar constituidas de lienzos del tipo de los utilizados en las máquinas para la fabricación de papel en el que se utilizan como pantallas y soporte para transportar el papel que se está formando y que están constituidos por un tejido de cables metálicos inextensibles o casi inextensibles, de hilos metálicos inextensibles o casi inextensibles o de filamentos inextensibles o casi inextensibles hechos de material sintético. Como estos lienzos se montan como armaduras de placas del dispositivo para la vinculación, de acuerdo con la invención, sería posiblemente sometido a un efecto de peinado; en el caso que el inventor proporcione los medios para la fijación con un gancho tales como abrazaderas, remaches, tornillos, los bordes de estas telas, i.e. los bordes del textil utilizado para para fabricar armaduras inextensibles o cuasi inextensibles, o cuasi inextensibles, estarían en los dispositivos para unirse según la invención, dispuestas perpendicularmente a la dirección de desplazamiento de la cinta transportadora, que es la del dispositivo para unirse montada sobre la cinta transportadora.

La invención se describirá ahora de manera detallada aplicada a las formas de realización preferidas pero no exclusivas, que se muestran en el dibujo en el que:

La Figura 1 muestra un dispositivo para la vinculación de la técnica anterior, visto en perspectiva y como una sección transversal;

La Figura 2 muestra el mismo dispositivo para la unión de la técnica anterior, montada en los extremos de una cinta transportadora, pasando sobre un rodillo de desviación;

La Figura 3 muestra, en perspectiva, un primer dispositivo para unirse según la invención;

La Figura 4 muestra, como una sección transversal longitudinal, el dispositivo para unirlo a la figura 3, montado en el extremo de una cinta transportadora;

La Figura 5 muestra; como una sección transversal longitudinal, el dispositivo para unirse de la figura 3, montada en los extremos de una cinta transportadora, pasando sobre un rodillo de desviación;

La Figura 6 muestra como una sección transversal longitudinal de un segundo dispositivo para la vinculación de acuerdo con la invención;

La Figura 7 muestra el dispositivo para unirse de la figura 6, montada en los extremos de dos cintas transportadoras de diferentes espesores en dos vistas A y B;

La Figura 8 muestra el dispositivo para ligarse de la figura 6 montada en una cinta transportadora, pasando sobre un rodillo de desviación.

Las mismas referencias se utilizan en las mismas partes o porciones en todas las figuras de los dibujos.

- La Figura 1 muestra un dispositivo para la vinculación de la técnica anterior. Tenga en cuenta una placa superior 2 reforzada en este caso por paralelas, superpuestas y cruzadas en conjuntos de 4 cables, y una placa inferior 3 reforzada en la misma forma que la placa superior por conjuntos 4 '. Opcionalmente, como se ha mencionado anteriormente, una porción central 5 conecta la placa inferior y la placa superior.

- La Figura 2 muestra el dispositivo para unirse de la figura 1 montada sobre una cinta transportadora, durante el paso sobre un rodillo. Nota el rodillo de radio R, los extremos E de la cinta transportadora, la placa inferior y la placa superior provistas de armaduras. La distancia entre la cara superior de la placa superior y la cara inferior de la placa inferior está dimensionada e. Se entiende que la diferencia en los viajes más o menos se calcula según la fórmula

$$\Delta viaje = [2\pi(R + e) - 2\pi R] \frac{180}{360} \text{ i. e. } \pi(R + e) - \pi R$$

con el viaje que tiene lugar solamente sobre unos 180°, no 360°.

- La Figura 3 muestra un primer dispositivo para unir de acuerdo con la invención, tal como una sección transversal longitudinal. Los diversos elementos se muestran como sigue:

(2) placa superior

(3) placa inferior

(5) porción central (Recordamos que la parte central puede o no existir; o es integral con las placas, o se añade).

(7) la armadura es extensible y compresible en la dirección longitudinal

(8) la armadura es inextensible o casi inextensible.

Se entiende que a medida que la armadura 8 de la placa inferior 3 sea inextensible, el efecto de la diferencia en los viajes se aplica totalmente a la armadura 7, altamente extensible, de la placa superior 2. Como no se alcanza la máxima extensión de la armadura extensible antes que la armadura inextensible alcance su límite de ruptura, la armadura altamente extensible nunca puede ser sometida a fuerzas de tracción que; de lo contrario, podrían resultar en el deterioro de la misma. Como la armadura inextensible ha dado resistencias a la rotura que sea compatible con las fuerzas de tracción que se ejercen durante el funcionamiento de la cinta transportadora, con por supuesto; un coeficiente de seguridad, la armadura inextensible, para la transmisión de la fuerza, se utiliza como un fusible ". Como tal; las dos armaduras están protegidas contra el deterioro y la longevidad de servicio del dispositivo de unión es máxima.

Con respecto a la resistencia a la ruptura de la armadura inextensible compatible con las fuerzas de tracción que se ejercen durante el funcionamiento de la cinta transportadora, se entiende que ésta es elegida libremente por los expertos en la técnica de acuerdo con la aplicación deseada. Una armadura inextensible se utilizará como tal con una resistencia relativamente baja para un dispositivo de unión para una cinta transportadora ligera y delgada, por ejemplo destinada a transportar

productos alimenticios, y se utilizará una armadura inextensible que tenga una resistencia relativamente alta en el caso de Un dispositivo para enlazar para una cinta transportadora pesada, por ejemplo destinado a transportar mineral.

- La figura 4 muestra; como una sección transversal longitudinal, el dispositivo para unirse de la figura 3, montada en el extremo de una cinta transportadora. La armadura de la placa superior 7, extensible o cuasi inextensible armadura 8 de la placa inferior se encuentran. La fijación se proporciona aquí mediante ganchos C.

- La figura 5 muestra el paso en un rodillo de desviación del dispositivo para unión de la figura 3. Está claro que la armadura altamente extensible 7 ha cedido, al ser extendida por la diferencia de recorrido entre la de la placa inferior y la de la placa superior, con la armadura inextensible 8 no estando extendida, o prácticamente no. La referencia R indica el radio del rodillo, la referencia indica el espesor del dispositivo para vincular, la referencia E de los extremos de la cinta transportadora sobre la cual está montado el dispositivo para la vinculación.

- La Figura 6, que muestra un segundo dispositivo para la vinculación de acuerdo con la invención, hace que sea posible verlo montado en una cinta transportadora, pasando sobre un rodillo de desviación, tal como una sección transversal, una armadura 7a altamente extensible estando dispuesto en la placa superior 2 y otro de la armadura, 7b altamente

extensible estando dispuesta en la placa inferior 3. Una tercera armadura flexible y inextensible 9 conecta, al ser integral con ellos por el material con el que se recubre, la placa superior 2 y la placa inferior 3, una porción 9 ' de esta armadura 9 es integral con el lado izquierdo 3' de la cara superior de la placa inferior, otra porción 9 '' de esta armadura 9 es integral con el lado derecho 2 ' de la cara inferior de la placa superior 2 , una parte central inclinada 9 '' ' para la conexión de dicha tercera armadura 9 que conecta las dos partes 9' y 9 '' mediante la formación de dos pseudo-bisagras 10a, 10b en las zonas de conexión con; respectivamente la placa superior 2 y la placa inferior 3 .

- La Figura 7 muestra, vista a, el dispositivo para la vinculación de la figura 6 montado en una cinta transportadora de un primer espesor EP y, vista b, el mismo dispositivo para unirse de la Figura 5 montado sobre una cinta transportadora de un segundo EP' de mayor espesor. Se entiende que esta adaptación se puede hacer gracias a las pseudo-bisagras 10a, 10b que autorizan una unión, o una separación, de las placas 2, 3. Obsérvese que este dispositivo para unirse puede ser revertido, la noción de la placa superior y de la placa inferior se utilizan únicamente para la descripción.

- La Figura 8 muestra el dispositivo para unirse de la Figura 6 montado en una cinta transportadora, pasando sobre un rodillo de desviación.

Todos los elementos de la figura 6 se encuentran; a saber, las placas 2, 3, las armaduras extensibles 7a, 7b, la armadura inextensible 9 y sus diversas porciones 9', 9'', y 9'''.

Las diferencias en los viajes son absorbidas gracias a las armaduras extensibles 7a y 7b. La transmisión de la fuerza es proporcionada por la armadura inextensible 9.

Como tal, se consiguen todos los propósitos perseguidos por la invención, es decir, un cierto aumento de la longevidad de servicio de los dispositivos para unirse según la invención y la capacidad de adaptación para el montaje sobre cintas transportadoras de diferentes espesores de un dispositivo para la unión que; además, tiene la ventaja de ser capaz de ser invertida, es decir, capaz de ser montada sin el riesgo de un error en el posicionamiento de las placas.