

4446207

Int. No. B.G.J.H.

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "UN METODO Y SUS CORRESPONDIENTES MEDIOS PARA CONTROLAR LAS TENSIONES INTERNAS EN LAS BOBINAS DE MATERIALES LAMINARES", a favor de BELOIT CORPORATION, de nacionalidad norteamericana, domiciliada en BELOIT, Wisconsin 53511, U.S.A. - 1 St Lawrence Avenue.

-----

RESUMEN DE LA INVENCION

Un método y sus correspondientes medios para controlar las tensiones internas en las bobinas de materiales laminares durante su arrollado sobre carretes o núcleos con ayuda de tambores de arrollado, comprendiendo el arrollado parcial de las bobinas de material laminar entre los tambores de arrollado y un rodillo de presión, separando el rodillo de presión de las bobinas de material laminar después de que éstas han alcanzado un determinado diámetro parcial y aplicando durante la continuación del arrollado de las bobinas hasta su diámetro total una fuerza de elevación para contrarrestar carga a dichas bobinas de materiales laminares con intermedio de sus carretes o núcleos. Un dispositivo de elevación que-

da correlacionado con el funcionamiento de una bobinadora.

#### MEMORIA

La presente invención se refiere a la técnica de arrollado de bobinas de materiales laminares y más particularmente bobinas de papel, estando dirigida especialmente a mejorar la calidad de las bobinas de papel de gran diámetro.

Las bobinas de materiales laminares y en particular papel, se arrollan usualmente en un dispositivo arrollador o bobinadora que comprende un par de tambores de arrollado que impulsan las bobinas de material laminar bajo un rodillo de presión, de posicionado variable, que controla la presión en los puntos de tangencia entre los tambores de arrollado y la bobina de material laminar, para controlar la compacidad de las bobinas de material laminar. El rodillo de presión, se libera gradualmente del contacto con las bobinas de material laminar al aumentar éstas en diámetro y peso, puesto que el aumento de peso de las bobinas de material laminar contribuye a mantener una tensión adecuada en los puntos de tangencia. Después que el tamaño de las bobinas ha aumentado hasta un peso calculable, sin embargo, hay un aumento de tensión hasta el punto en que si no se toma un gran cuidado se pueden generar fuerzas internas en la bobina provocando roturas en los puntos más débiles del material laminar. Se han ideado variados dispositivos de tensando del material laminar para paliar este problema. Dichos dispositivos requieren complicados sistemas de detección y control de la tensión o esfuerzo, los cuales son costosos de instalar y de mantener y requieren ajustes relativamente cuida

dosos y exactos para conseguir resultados óptimos.

Una finalidad importante de la presente invención es la de superar las desventajas antedichas y otras similares, inconvenientes, deficiencias, faltas de eficacia y otros problemas, proporcionando un método nuevo y perfeccionado y los medios correspondientes para controlar la tensión interna en las bobinas de materiales laminares y más particularmente en las pesadas bobinas de papel.

Otro objeto de la presente invención es controlar la tensión del material laminar en el arrollado de bobinas en un dispositivo arrollador o bobinadora en el cual las bobinas son obligadas a girar mientras están dispuestas sobre los tambores de arrollado.

Otra finalidad de esta invención es proporcionar un método nuevo y perfeccionado, así como los correspondientes medios, para controlar la tensión interna en las bobinas de materiales laminares, compensando el incremento de peso de las bobinas mientras éstas son arrolladas sobre tambores de arrollado.

Otra finalidad de esta invención es el proporcionar un método nuevo y perfeccionado y los correspondientes medios para controlar la tensión interna en bobinas de materiales laminares permitiendo el arrollado con seguridad de bobinas de mayores tamaños en aparatos de bobinado ya existentes y con ayuda de los mismos.

Todavía otra finalidad de la presente invención es el proporcionar unos medios nuevos y perfeccionados que pueden ser instalados de manera fácil y conveniente en bobinadoras ya existentes para controlar la tensión interna en las bobinas de materiales laminares.

Para alcanzar las finalidades u objetivos ante dichos, la presente invención prevé un método para controlar la tensión interna en las bobinas de materiales laminares durante el arrollado de las mismas sobre núcleos o carretes con la ayuda de tambores de arrollado, que comprende el arrollado parcial de las bobinas de materiales laminares entre los tambores de arrollado y un rodillo de presión, separando el rodillo de presión de las bobinas de materiales laminares después de que éstas han alcanzado un determinado tamaño parcial y durante la continuación del arrollado hasta alcanzar el diámetro completo, aplicar un esfuerzo de elevación de las bobinas con intermedio de sus carretes o núcleos. En una forma del aparato destinado a esta finalidad, se comprenden medios en forma de dispositivos de elevación que aplican un esfuerzo de elevación a los carretes o núcleos de la bobina en puntos adyacentes a los extremos de las bobinas.

Otros objetos, características y ventajas de la invención quedarán evidentes de la descripción que sigue referida a una realización preferente de la misma, juntamente con los dibujos que se acompañan, si bien se pueden llevar a cabo modificaciones y variaciones sin salir del espíritu y alcance de los nuevos conceptos a que se refiere esta invención y en los cuales:

La figura 1 es una vista esquemática en alzado lateral de una bobinadora que comprende las características de esta invención.

La figura 2 es una vista en alzado parcial sustancialmente por el plano de la línea II-II de la figura 1.

La figura 3 es una vista en detalle y en sec-

ción vertical, a mayor escala, sustancialmente por la zo  
na III de la figura 2 y

La figura 4 es un detalle en planta y sección  
horizontal, parcial, a mayor escala, sustancialmente se-  
gún la línea de corte IV-IV de la figura 1.

Haciendo referencia a la figura 1, se muestra  
la bobinadora -10- de manera esquemática comprendiendo un  
bastidor de soporte -11- en el cual queda soportado un  
par de rodillos o tambores de arrollado -12- impulsados  
de manera adecuada en una dirección común de rotación,  
tal como se indica, sobre ejes paralelos dispuestos sobre  
un plano horizontal y con los perímetros adyacentes de  
dichos rodillos de arrollado separados entre sí por lo  
menos de manera bastante para permitir el paso libre de  
una lámina -13- de un material tal como papel, suministra  
do de un punto de origen o procedencia adecuado, tal como  
una bobina principal o directamente de una máquina de fa-  
bricación de papel (no mostrada) y que se desplaza por  
debajo y por encima de uno de los tambores -12- para ser  
arrollado por los tambores de arrollado formando una o  
más bobinas -14- de material laminar, arrolladas de modo  
compacto. En una realización preferente, una serie de bo-  
binas -14- de material laminar están adaptadas para su  
arrollado simultáneo en la bobinadora -10- procedentes  
de un punto de origen o procedencia de material laminar  
de considerable anchura, que se ha cortado longitudinal-  
mente de manera adecuada antes de alcanzar la bobinadora  
-10- por cualquier aparato de corte adecuado (no mostra-  
do), para proporcionar la longitud de bobinas deseada.  
Las bobinas de papel de periódicos pueden variar en lon-

gitud desde 254 mm (10 pulgadas) hasta 1016 mm (40 pulgadas) y la bobinadora puede tener de 7,62 a 10,16 metros (300 a 400 pulgadas) de anchura para permitir el arrollado del máximo número de bobinas en cada operación de arrollado o bobinado. En la bobinadora -10- es deseable, de acuerdo con la presente invención, el arrollar las bobinas hasta diámetros de 1,52 a 1,82 metros (60 a 72 pulgadas).

En el inicio de una operación de bobinado, las bandas de material laminar se fijan por sus extremos iniciales a los núcleos tubulares o carretes -15- (figuras 1, 2 y 3), situados inicialmente en la abertura pasante existente entre los tambores de arrollado -12- y encima de ellos. Un rodillo de presión -17- es desplazado hacia abajo sobre los núcleos -15- para aplicar una presión de tangencia de los núcleos -15- contra los tambores de arrollado -12- de manera suficiente para asegurar que haya una impulsión sin deslizamiento de los núcleos o carretes -15- y de las bobinas de materiales laminares -14- que se desenrollan en la rotación, de velocidad relativamente alta, de los tambores de arrollado -12-. La carga a presión del rodillo -17- se mantiene de modo adecuado por medios que incluyen un travesaño -18- del rodillo de presión, que está guiado de manera adecuada para su desplazamiento vertical entre un par de vigas horizontales -19- y -20- separadas entre sí. Unos medios adecuados para controlar la elevación y descenso del travesaño -18- del rodillo de presión, incluyen cables -21- arrastrados sobre poleas -22- montadas en la parte alta del bastidor -11- y medios adecuados para la impulsión y control (no muestra

dos) y que pueden ser de un tipo conocido para esta finalidad.

De manera continua, al ir siendo arrollada cada una de las bobinas -14- de material laminar, se debe mantener la presión en los puntos de tangencia -23- con los tambores de arrollado -12- para asegurar un arrollado firme y compacto de la hoja laminar en la bobina. Sin embargo, al hacerse mayor y más pesada la bobina, el peso de ésta hace que los puntos de tangencia o zonas de tangencia -23- se hagan mayores, lo cual si no se contrarresta, aumenta de manera progresiva la tensión en la lámina arrollada al aumentar el tamaño de la bobina hasta que se alcanza el punto de ruptura. Hasta un cierto peso se puede conseguir el contrarrestar la presión en el punto de tangencia al disminuir gradualmente la carga del rodillo de presión -17- desde una carga inicial máxima al inicio de la operación de bobinado hasta una carga nula en el punto en el que el peso de la bobina de material -14- es suficiente para mantener la adecuada presión de tangencia por su propio peso. Por ejemplo, con papel para periódicos un diámetro de la bobina de aproximadamente 762 mm (30 pulgadas) consigue un peso propio en los puntos de tangencia -23- que es suficiente para mantener la deseada tensión del material laminar. Por lo tanto, al aumentar gradualmente el tamaño de la bobina desde el diámetro del carrete hasta alcanzar los 762 mm (30 pulgadas de diámetro), la carga del rodillo de presión se reduce progresivamente para compensar el incremento en peso de la bobina. Sin embargo, más allá del diámetro de bobina de 762 mm (30 pulgadas), el peso creciente de la bobina de material

laminar aumenta de manera progresiva la carga en los puntos de tangencia -23-, produciendo indentaciones del perímetro del tambor de arrollado en la bobina de material laminar al incrementar el peso, con el consiguiente y rápido aumento de la tensión lineal en la lámina, desarrollándose tensiones internas peligrosas en la bobina de material laminar.

De acuerdo con la presente invención, después de que la bobina de material laminar -14- haya alcanzado un tamaño en la operación de arrollado para el que el peso de la bobina iguala la tensión deseada en los puntos de tangencia -23-, de manera que el rodillo de presión -17- es liberado de su función de ejercer presión sobre la bobina, se continúa el arrollado continuo a elevada velocidad hasta el diámetro máximo deseado, es decir hasta su diámetro completo, al propio tiempo que se consigue una tensión lineal sustancialmente óptima, como continuación de la tensión del material laminar que se consigue con ayuda del rodillo de presión de la primera fase del arrollado del material laminar. Este deseable resultado se consigue aplicando un esfuerzo de elevación para compensar la carga a las bobinas -14- con intermedio de sus núcleos -15-. Para esta finalidad, la bobinadora -10- está dotada de medios que comprenden unos dispositivos elevadores -24- construidos y dispuestos para aplicar un esfuerzo elevador de compensación de carga a las bobinas -14- con intermedio de los núcleos -15-.

Cada uno de los dispositivos de elevación -24- está constituido y dispuesto para aplicar un esfuerzo de elevación a los extremos externos de las bobinas de mate

rial laminar -14- en posición extrema o más alejada de una serie alineada de bobinas y también a los extremos adyacentes de las bobinas contiguas en dicha serie. De manera deseable, todos los dispositivos de elevación son de construcción normalizada y por lo tanto será suficiente la descripción de uno de los dispositivos elevadores -24- para todos los dispositivos elevadores que se puedan utilizar en la bobinadora -10-, sin tener en cuenta el tamaño de la misma. Cada uno de los dispositivos elevadores -24- tiene una forma general de C en alzado lateral, comprendido un bastidor preferentemente hueco y en forma de L invertida -25-, dotado de un corto brazo superior -27- que se prolonga hacia adelante desde un brazo más largo -28- dirigido hacia abajo y situado con separación adecuada en la parte posterior del bastidor -11- de la bobinadora y sin estar fijado al mismo. En su extremo delantero el brazo corto superior -27- está montado de manera suspendida en el extremo inferior de los dispositivos para bajar y subir el dispositivo elevador en su funcionamiento, comprendiendo de manera deseable un dispositivo de accionamiento rectilíneo accionado mediante fluido, tal como un cilindro neumático -29- que está fijado de manera pivotante en su extremo superior por medio de un pivote -30- a un soporte -31- y que se extiende hacia abajo teniendo una biela alternativa de pistón -32- acoplada de manera adecuada en su extremo inferior al extremo delantero del brazo elevador -27-. En su parte inferior el brazo vertical elevador -28- lleva fijado rígidamente al mismo un brazo elevador -33- dirigido hacia adelante, en forma de una placa ver-

tical, que lleva de forma compensada por debajo de la bie la -32- del pistón un gancho elevador -34- de abertura dirigida hacia arriba. El espesor del brazo elevador -33- es menor, en proporción suficiente, que la separación existente entre los extremos suficientemente próximos en tre sí de las bobinas, tal como se aprecia mejor en las figuras 2 y 3, para ser recibido de manera libre entre dichos extremos.

Para permitir la utilización de elementos tubu lares individuales para núcleos -15- de las bobinas -14-, tal como los núcleos o carretes convencionales de forma cilíndrica realizados en cartón que se emplean de manera común para esta finalidad y permitir sin embargo la elevación de las bobinas -14- de material laminar por medio de los dispositivos elevadores -24- y más particularmente por los ganchos elevadores -34- de los mismos, se disponen unos adaptadores de eje encajables por el gancho, en forma de vástagos de acoplamiento -35-. En una construcción deseable, cada uno de los vástagos adaptadores -35- está dotado de medios para encajar con cualquiera de los extremos de una bobina -14- de material laminar proporcionando un acoplamiento de elevación o en ambos extremos adyacentes de bobinas contiguas de material laminar, tal como se muestra en la figura 3. Para esta finalidad, un eje escalonado -37- de soporte de cargas, tiene partes ex tremas opuestas entre sí de una longitud tal que se extiendan a una distancia limitada pero significativa hacia adentro de uno de los carretes o núcleos -15-. De manera deseable, el eje -37- forma escalones dirigidos hacia ca da extremo a partir de una zona central, teniendo unas

partes -38- de diámetro reducido sobre las cuales están montados unos vástagos de extremos achaflanados correspondientes -39- adaptados para ser recibidos de manera precisa, pero con capacidad de deslizamiento, dentro de la parte extrema de uno de los carretes -15-. Cada uno de los vástagos -39- puede estar fijado por ejemplo por medio de un pasador -40-, a su parte de eje -38- y contra un escalón de posicionado -41- en el punto de unión de la parte de eje -38- con una parte escalonada -42-, de diámetro escalonado, del eje alrededor del cual queda encajada una parte o zona extrema de un manguito tubular de presión -44- que hace una función de puente entre los vástagos -39- y está alojado dentro de los correspondientes refundidos -45- que se abren uno hacia el otro. Un intersticio destinado a recibir el dispositivo de elevación situado entre los extremos adyacentes de los vástagos -39- queda definido por unas valonas radiales dirigidas hacia afuera en función de tope -47-, situadas en los extremos internos de los vástagos -39- para encajar con los extremos contiguos de los núcleos o carretes -15-, manteniéndolos por lo tanto en la separación adecuada. Para recibir y mantener al elemento elevador, es decir, el gancho -34-, en disposición sustancialmente centrada en el intersticio entre las valonas -47-, el rodillo de presión -44- está dotado de una ranura periférica externa anular -48- que tiene paredes laterales con cierta inclinación hacia el fondo de la ranura que es sustancialmente de la misma anchura que el grosor de la horquilla -34-.

Al inicio de la operación de arrollado, carre-

tes -15- en longitud total adecuada quedan situados en la abertura intermedia entre los carretes de arrollado -12- y se acoplan entre sí en relación de extremo a extremo por medio de los dispositivos adaptadores -35-, en función de vástago adaptador de eje, con uno de los conjuntos adaptadores -35- encajado en cada extremo opuesto del conjunto del carrete o núcleo. El montaje de las secciones de núcleo -15- y de los adaptadores -35- se puede efectuar directamente en la abertura entre los rodillos de bobinado, o bien toda la longitud de los tramos -15- de carrete y adaptadores -35- pueden ser premontados y situados en la abertura entre rodillos de bobinado en el tiempo de espera entre dos ciclos de arrollado. Este último procedimiento sería el preferible en el caso de que la bobinadora -10- se encuentre en disposición en línea con una máquina de fabricación de papel, pero no sería tan importante en el caso en que la bobinadora -10- se encuentre meramente en relación de recepción con respecto a una estación de suministro del material laminar. A continuación, el extremo delantero de la anchura deseada de los materiales laminares es fijado a los tramos -15- de carrete y con el rodillo de presión -17- empujando hacia abajo contra los carretes -15-, con una adecuada presión de arrollado, teniendo lugar la operación de arrollado por la rotación impulsada de los tambores de arrollado -12-. Al progresar el arrollado de la bobina -14- de material laminar en cada uno de los carretes -15-, el rodillo de presión -17- mantiene una presión de arrollado de la bobina progresivamente decreciente al aumentar el diámetro de la bobina de material laminar y por lo tanto

el peso de la misma, hasta que el peso de la bobina proporciona por si mismo la presión adecuada en los puntos de tangencia -23- para conseguir una tensión laminar uniforme en el material laminar durante el arrollado del mismo. El rodillo -17- de presión se separa a continuación y mantiene una cierta separación con respecto al perímetro de la bobina -14- de material laminar de diámetro creciente, sirviendo entonces meramente como un dispositivo de seguridad contra cualquier posible tendencia de la bobina -14- de material laminar a desplazarse desde los rodillos de bobinado -12- durante el arrollado a alta velocidad.

Hasta que el arrollado de la bobina de material laminar aumenta hasta una demanda de presión nula por parte del rodillo de presión -17-, cada uno de los dispositivos de elevación -24- permanece inactivo. Antes del inicio de una operación de arrollado, cada uno de los dispositivos arrolladores -24- es orientado de manera apropiada con respecto a la longitud de las bobinas de material laminar que se deberán recibir, es decir, cada uno de los dispositivos de elevación -24- queda situado en los correspondientes extremos opuestos de la serie o alineación de carretes acoplados de manera que sean encajables de manera selectiva con los respectivos adaptadores de eje -35- en dichos extremos y otros de los dispositivos elevadores -24- quedan situados para su encaje o coincidencia selectiva con cada uno de los adaptadores de eje -35- situados entre los diferentes tramos de carrete o núcleo. Para facilitar el ajuste individual exacto de los dispositivos elevadores -24- en toda la anchura de

la bobinadora -10- se disponen unos medios para montar los soportes -31- de los dispositivos elevadores de manera ajustable en el bastidor -11- de la bobinadora, tal como sobre un travesaño o viga -50- que se extiende a lo largo de la parte alta del bastidor -11-. Unos medios desmontables que conectan cada uno de los soportes -31- al bastidor o viga -50- comprende unos vástagos -51- en forma de T encajados en unas ranuras -52- de forma complementaria de T en guías dispuestas a lo largo de la viga -50-. Soltando los vástagos -52- se pueden desplazar los soportes -31- y por lo tanto el dispositivo elevador -24- de manera incremental a lo largo de la bobinadora -10- hacia la posición deseada. Para facilitar dicho ajuste del dispositivo elevador -24- se pueden disponer medios de desplazamiento tales como un volante manual -53- para impulsar un piñón -54- a lo largo de una cremallera -55- comportada por la viga o travesaño -50-. Así pues, al estar sueltos los vástagos -51-, la manipulación del volante manual -53- ajustará al dispositivo de elevación -24- hasta alcanzar una posición previamente seleccionada de modo exacto a lo largo de la bobinadora -10-, en cuya posición el dispositivo elevador se puede fijar apretando los vástagos -51-.

En razón de su forma general de C, el dispositivo elevador -24- tiende normalmente a bascular por gravedad hacia la posición de elevación. Por lo tanto se disponen medios para desplazar al dispositivo elevador -24- hacia una posición de no elevación, inactiva, cuando no se necesita, más particularmente cuando el brazo elevador -33- interferiría con la carga de un carrete o núcleo

en posición sobre los rodillos de bobinado -12- y se hace necesaria una separación o juego para el funcionamiento del rodillo de presión -17-. Para esta finalidad se dispone un yugo de control -57- (figuras 1 y 4) de forma que encaje con capacidad de deslizamiento con la pata -28- del dispositivo elevador en el extremo interno del bastidor elevador -25-. Para un contacto deslizante prácticamente sin fricción con la pata -28- del bastidor elevador, las superficies internas del yugo -57- están alineadas de manera deseable con un material plástico antifricción adecuado, tal como nylon o tetraflúoretileno. Los medios para accionar el yugo -57- comprenden de manera conveniente un dispositivo de accionamiento -59- mediante fluido tal como un pistón neumático y un cilindro que tiene una biela o vástago de pistón alternativo -60- fijada al yugo -57- y un yugo -61- que está montado de manera ajustable sobre la viga o travesaño adyacente -20- del bastidor. Los medios para fijar de manera ajustable al cilindro -61- a lo largo de la viga o travesaño -20- comprenden una guía -62- en forma de T dentro de la cual encajan uno o más vástagos -63- en forma de T destinados a fijar un soporte -64- rígido con el cilindro -61-. Mediante esta disposición, el yugo de control -67- se puede ajustar al soltar los vástagos -63- a lo largo de la bobinadora -10- de manera concurrente con el ajuste del dispositivo elevador asociado -24-. En la posición ajustada el tensado de los vástagos -63- bloquea al yugo -57- para su funcionamiento en la posición ajustada del dispositivo de elevación -24-.

Al comienzo de un ciclo de arrollado, el dispo-

sitivo de accionamiento -59- actúa impulsando al yugo -57- hacia afuera, para bascular al dispositivo de elevación -24- alrededor del pivote -30- del extremo superior para desplazar el brazo elevador -33- para que se separe del rodillo de presión -17-. Al mismo tiempo, el cilindro de elevación -29- actúa de modo que provoca la caída del bastidor elevador -25- a una posición más baja, tal como se muestra en la doble línea de puntos de la figura 1, con lo que el brazo elevador -33- es basculado para su desplazamiento en elevación en contacto con el adaptador -35- asociado al mismo cuando el tamaño de la bobina -14- de material laminar ha crecido suficientemente para incrementar su peso hasta un valor en el cual la presión de arrollado en los puntos de tangencia -23- necesita ser contrarrestada. Por ejemplo, dicho peso se puede alcanzar en una bobina de papel para periódicos aproximadamente de 762 mm (30 pulgadas) de diámetro. Como consecuencia, el dispositivo de accionamiento -59- es accionado para retraer al yugo de control -57- permitiendo que el dispositivo de elevación -24- bascule hacia adentro, hasta que el brazo elevador -33- se encuentre tal como se indica por la línea de puntos de la figura 1, con lo que el gancho elevador -34- puede encajar con el manguito -44- del rodillo de presión del adaptador de eje asociado -35-. En este momento el dispositivo de accionamiento de cilindro -29- actúa aplicando una fuerza elevadora con intermedio de la biela de pistón -32- sobre el dispositivo elevador -24-, correlacionado con el diámetro y peso progresivamente crecientes de la bobina -14- de material laminar para mantener la presión óptima de arrollado en

los puntos de tangencia -23-. Se pueden prever cualesquiera medios apropiados para llevar a cabo el accionamiento de los dispositivos actuadores -29- y -59- incluyendo circuitos adecuados electroneumáticos y células de control de carga y otros medios de control deseables que permiten el funcionamiento automático o manualmente controlado. Dichos medios son fácilmente disponibles y no necesitan por lo tanto ser descritos de modo detallado. La elevación progresa de manera proporcional al incrementarse el diámetro y peso de la bobina -14- del material laminar mientras el dispositivo de elevación -24- sigue el progreso hacia arriba de los núcleos o carretes -15- de las bobinas de material laminar de diámetro creciente, llegando hasta un tope, tal como se muestra en la posición de línea continua de la figura 1, cuando el diámetro máximo de la bobina de material laminar -14- ha sido alcanzado y el arrollado es detenido o interrumpido al parar los rodillos de arrollado -12-. En este punto, el dispositivo elevador -24- es descendido de manera suficiente para interrumpir el contacto con el adaptador de eje -35- asociado al mismo, tal como por ejemplo hasta la posición baja indicada por la línea de puntos de la figura 1 y la bobina -14- de material laminar ya completada es expulsada de la bobinadora -10-.

Los medios para expulsar las bobinas -14- de material laminar ya completadas de la bobinadora -10- comprenden un travesaño expulsor -65- que puede quedar montado de manera adecuada con una cierta separación con respecto al espacio de arrollado del bastidor -11- de la bobinadora. Al quedar completa la bobina -14- de material

laminar el expulsor -65- queda adaptado para su accionamiento por medio de un dispositivo de accionamiento adecuado -67- para expulsar las bobinas -14- de material laminar ya terminadas desde la bobinadora -10- en la dirección de la flecha indicadora, separándose de los dispositivos elevadores -24- desconectados, liberando por lo tanto a la bobinadora -10- para que se pueda llevar a cabo un nuevo ciclo de arrollado.

Se comprenderá, desde luego, que todos los dispositivos elevadores -24- asociados con la bobinadora -10- son accionados al unísono en todas las fases del ciclo de arrollado en el que se utilizan dichos elevadores. En los circuitos de accionamiento y control la fuerza de elevación aplicada por los correspondientes dispositivos de accionamiento -29- será detectada y controlada en cuanto a su uniformidad de acción y elevación en toda la longitud de los carretes o núcleos acoplados -15-. En los extremos opuestos de la serie de bobinas -14- de material laminar, los correspondientes dispositivos de accionamiento -29- de los elevadores se requerirá desde luego que levanten solamente la mitad de la carga que deberán levantar los dispositivos de accionamiento -29- para los dispositivos elevadores -24- situados entre dos cualquiera de las bobinas adyacentes de material laminar. Este diferencial en las fuerzas de elevación se consigue fácilmente mediante controles convencionales del fluido de accionamiento.

Se apreciará de todo lo anterior que según la presente invención se pueden arrollar bobinas de materiales laminares sustancialmente mayores y de manera satis-

factoria y por lo tanto se podrá conseguir mayor tonelaje de producto con un menor tiempo de espera entre ciclos de arrollado. Se consigue una utilización más intensa de las bobinadoras y del equipo asociado a las mismas. Por

5. lo tanto, se consiguen economías significativas de producción.

Se comprenderá que se pueden introducir variaciones y modificaciones sin salir del espíritu y alcance de los nuevos conceptos de esta invención.

10. Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia del método descrito, será variable a los efectos de la actual Patente.

N O T A.

Se reivindica como objeto de este registro por

15. Patente de Invención:

- 1.- Un método y sus correspondientes medios para controlar las tensiones internas en las bobinas de materiales laminares, durante el arrollado de las mismas sobre carretes, con ayuda de tambores de arrollado, comprendiendo el arrollado parcial de las bobinas de material laminar entre los puntos de tangencia en los tambores de arrollado y un rodillo de presión que actúa con intermedio de las bobinas de productos laminares para proporcionar una carga controlada de tensado a dichos
20. puntos de tangencia, hasta que el peso de las propias bobinas de material laminar proporciona la suficiente carga en los puntos de tangencia para el tensado lineal de las láminas o productos laminares de las bobinas, liberando a continuación el rodillo de presión con respecto
25. a las bobinas de materiales laminares y durante la conti
- 30.

nuación del arrollado de las bobinas hasta el diámetro deseado, aplicando un esfuerzo de elevación para contrarrestar la carga a las bobinas de materiales laminares con intermedio de sus núcleos, para mantener la carga de

5. tensado del material laminar en los puntos de tangencia en un valor óptimo al aumentar el peso del material laminar.

2.- Un método y sus correspondientes medios para controlar las tensiones internas en las bobinas de materiales laminares, según la reivindicación 1, que comprende la inserción de dispositivos adaptadores de eje en las partes extremas de los carretes de las bobinas de material laminar, aplicando el esfuerzo de elevación para contrarrestar la carga a dichos adaptadores de eje.

10.

3.- Un método y sus correspondientes medios para controlar las tensiones internas en las bobinas de materiales laminares, según la reivindicación 1, que comprende la elevación proporcionada de la fuerza de elevación compensadora de la carga de manera correspondiente al incremento progresivo del peso de las bobinas de material laminar.

15.

20.

4.- Un método y sus correspondientes medios para controlar las tensiones internas en las bobinas de materiales laminares, según la reivindicación 1, que incluye la terminación del esfuerzo de elevación compensadora de la carga cuando las bobinas alcanzan el diámetro máximo y expulsando las bobinas de material laminar de los tambores mencionados.

25.

5.- Un método y sus correspondientes medios para controlar las tensiones internas en las bobinas de ma

30.

- teriales laminares, según la reivindicación 1, que comprende la disposición inicial de los carretes de las bobinas de material laminar en la abertura intermedia entre los tambores de arrollado, disponiendo material laminar inicial en los carretes al tiempo que el rodillo de presión aplica una carga de tensión a los carretes disponiendo asimismo el material laminar hacia los puntos de tangencia en los tambores de arrollado y después de que las bobinas de material laminar han alcanzado el mencionado peso para la autosuficiencia de carga, aplicar dispositivos de elevación a unos dispositivos de eje de los carretes comportados por dichos carretes, aplicando el esfuerzo de elevación para contrarrestar carga a dichos carretes.
5. 6.- Un método y sus correspondientes medios para controlar las tensiones internas en las bobinas de materiales laminares, según las reivindicaciones anteriores caracterizado por comprender tambores de arrollado sobre los cuales las bobinas de material laminar se encuentran en contacto por tangencia; un rodillo de presión que ejerce una carga para el tensado lineal del material laminar sobre las bobinas de material laminar hacia los mencionados puntos de tangencia, hasta que las bobinas de material laminar están parcialmente arrolladas y el peso de las propias bobinas proporciona la autosuficiencia de carga en los puntos de tangencia para mantener la tensión lineal; existiendo medios para liberar el rodillo de presión con respecto a las bobinas de material laminar cuando éstas han alcanzado el peso que confiere la autosuficiencia de carga y dispositivos que funcionan
10. 15. 20. 25. 30.

durante la continuación del arrollado de las bobinas de material laminar sobre los tambores para aplicar un esfuerzo de elevación para compensar carga a las bobinas de material laminar con intermedio de sus carretes, para

5. mantener la carga de tensado del material laminar en dichos puntos de tangencia en un valor sustancialmente óptimo hasta que las bobinas de material laminar han alcanzado su diámetro y peso completos.

- 7.- Un método y sus correspondientes medios para controlar las tensiones internas en las bobinas de materiales laminares, según la reivindicación 6, caracterizado por incluir medios adaptadores de eje para ser insertados en las partes extremas de los carretes de las bobinas de material laminar, aplicándose dichos dispositivos compensadores de carga a los adaptadores de eje para llevar a cabo el esfuerzo de elevación compensador de carga.
- 15.

- 8.- Un método y sus correspondientes medios para controlar las tensiones internas en las bobinas de materiales laminares, según la reivindicación 6, caracterizado por comprender medios que funcionan con dichos dispositivos aplicadores de esfuerzo de elevación compensador de carga para aumentar de manera proporcional el esfuerzo de elevación correspondiente al peso progresivamente creciente de las bobinas de material laminar durante el arrollado.
- 20.
- 25.

- 9.- Un método y sus correspondientes medios para controlar las tensiones internas en las bobinas de materiales laminares, según la reivindicación 6, caracterizado porque dichos medios para la aplicación de esfuerzo de elevación compensador de la carga están dispuestos para
- 30.

ra terminar el esfuerzo elevador compensador de carga cuando las bobinas de material laminar han alcanzado el diámetro completo, existiendo medios para expulsar de dichos tambores las bobinas de material laminar que han

5. alcanzado el diámetro completo.

10.- Un método y sus correspondientes medios para controlar las tensiones internas en las bobinas de materiales laminares, según la reivindicación 6, caracterizado por comprender dispositivos de eje de los carretes

10. que conectan dichos carretes, de manera que éstos se pueden disponer inicialmente en la abertura existente entre los tambores de arrollado y el material laminar puede ser dispuesto inicialmente en los carretes, mientras el rodillo de presión aplica una carga de tensado a dichos ca-

15. rretes y el material laminar inicial queda dispuesto hacia los puntos de tangencia de los tambores de arrollado, siendo operativos dichos medios de aplicación de esfuerzo de elevación para compensación de carga desde una posición inactiva hasta establecer contacto con dichos me-

20. dios de eje de los carretes, después de que las bobinas de material laminar han alcanzado un peso que hace auto-suficiente la carga, para aplicar a continuación un esfuerzo de elevación compensador de carga a los carretes con intermedio de dichos medios de eje.

25. 11.- Un método y sus correspondientes medios para controlar las tensiones internas en las bobinas de materiales laminares, según la reivindicación 6, caracterizado porque dichos dispositivos de elevación comprenden un dispositivo basculante verticalmente que compren-

30. de un brazo elevador, medios para soportar dicho brazo y

medios para accionar el mencionado dispositivo.

12.- Un método y sus correspondientes medios para controlar las tensiones internas en las bobinas de materiales laminares, según la reivindicación 11, caracterizado porque dichos medios operativos comprenden medios para accionar el dispositivo en una dirección vertical.

13.- Un método y sus correspondientes medios para controlar las tensiones internas en las bobinas de materiales laminares, según la reivindicación 11, caracterizado porque dichos medios operativos incluyen medios para bascular el dispositivo con respecto a dichas bobinas de material laminar.

14.- Un método y sus correspondientes medios para controlar las tensiones internas en las bobinas de materiales laminares, según la reivindicación 11, caracterizado por incluir medios adaptadores de eje para encajar en las partes extremas de los carretes de las bobinas de material laminar y que tienen zonas de contacto expuestas en los extremos de los carretes y teniendo el brazo mencionado elevador una parte terminal en forma de gancho que puede encajar selectivamente en elevación con la zona de contacto de uno de los adaptadores de eje.

15.- Un método y sus correspondientes medios para controlar las tensiones internas en las bobinas de materiales laminares, según la reivindicación 11, caracterizado por incluir medios para llevar a cabo ajustes del dispositivo de elevación a lo largo de los medios de soporte para recibir longitudes variables de bobinas de material laminar.

- 16.- Un método y sus correspondientes medios para controlar las tensiones internas en las bobinas de materiales laminares, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por disponer un aparato bobinador des  
5. tinado a arrollar simultáneamente una lámina cortada lon  
gitudinalmente en una serie de carretes adyacentes en un eje común que comprenden en combinación: medios de eje que se extienden axialmente para carretes destinados a recibir una serie de láminas, arrollándolas en una plura  
10. lidad de bobinas y medios de soporte que pueden encajar con dichos medios de eje entre bobinas adyacentes para aplicar una fuerza vertical a las mismas, impidiendo la flexión hacia abajo de los medios de eje e impidiendo la interferencia entre bobinas adyacentes debido a la flexión  
15. hacia abajo del eje.

- 17.- Un método y sus correspondientes medios para controlar las tensiones internas en las bobinas de materiales laminares, según la reivindicación 16, caracterizado porque dicho medio de soporte incluye medios  
20. que se extienden diametralmente hacia adentro desde la parte externa de las bobinas y entre los extremos de las bobinas para encajar con los medios de eje.

- 18.- Un método y sus correspondientes medios para controlar las tensiones internas en las bobinas de  
25. materiales laminares, según la reivindicación 16, caracterizado por incluir medios para la aplicación de una fuerza vertical conectados a dichos medios de soporte operativos a efectos de aplicar una fuerza variable que aumenta con el diámetro y peso de la bobina.

30. 19.- Un método y sus correspondientes medios

para controlar las tensiones internas en las bobinas de materiales laminares, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por comprender las fases de arrollado de las bandas laminares adyacentes en bobinas adyacentes

5. sobre un eje común y aplicación de una fuerza vertical de soporte al eje entre las bobinas, por encaje con el eje entre dichas bobinas, por un dispositivo de soporte que aplica una fuerza vertical que impide la flexión hacia abajo del eje, de manera que las bobinas permanecen
10. paralelas y se evita la interferencia entre las mismas.

- 20.- Un método y sus correspondientes medios para controlar las tensiones internas en las bobinas de materiales laminares, según la reivindicación 19, caracterizado porque la fuerza aplicada aumenta proporcionalmente al tamaño y peso de las bobinas.
- 15.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurran en la esencialidad de la Patente de Invención, definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

- 21.- "UN METODO Y SUS CORRESPONDIENTES MEDIOS
20. PARA CONTROLAR LAS TENSIONES INTERNAS EN LAS BOBINAS DE MATERIALES LAMINARES".

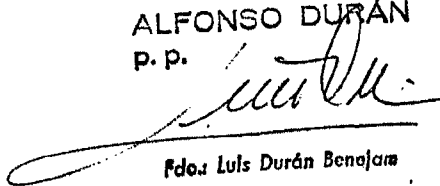
Consta la presente memoria de veintisiete hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de

los dibujos unidos a la misma.

Barcelona, **16 ENE. 1976**

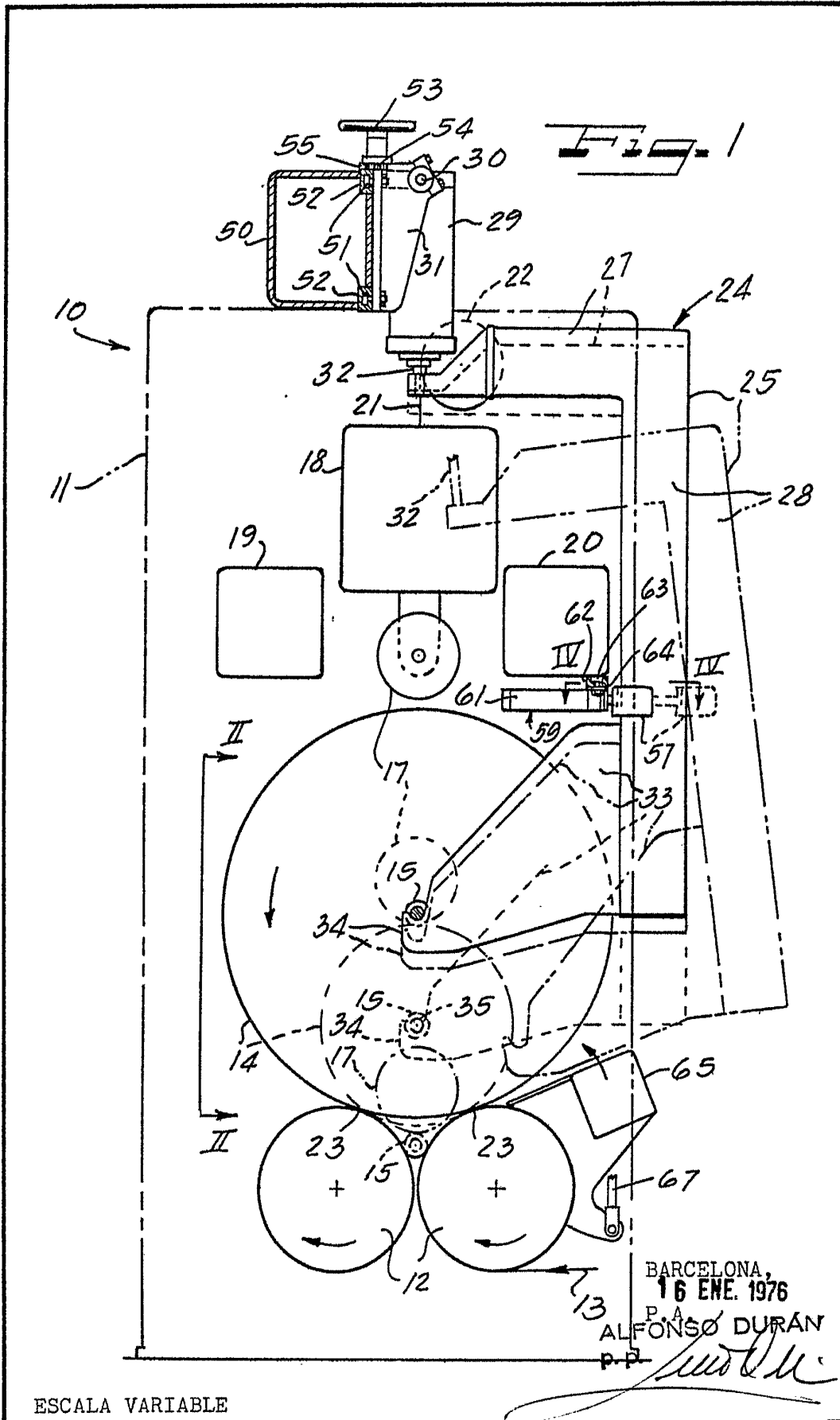
P.A. de BELOIT CORPORATION,

ALFONSO DURÁN  
P. P.



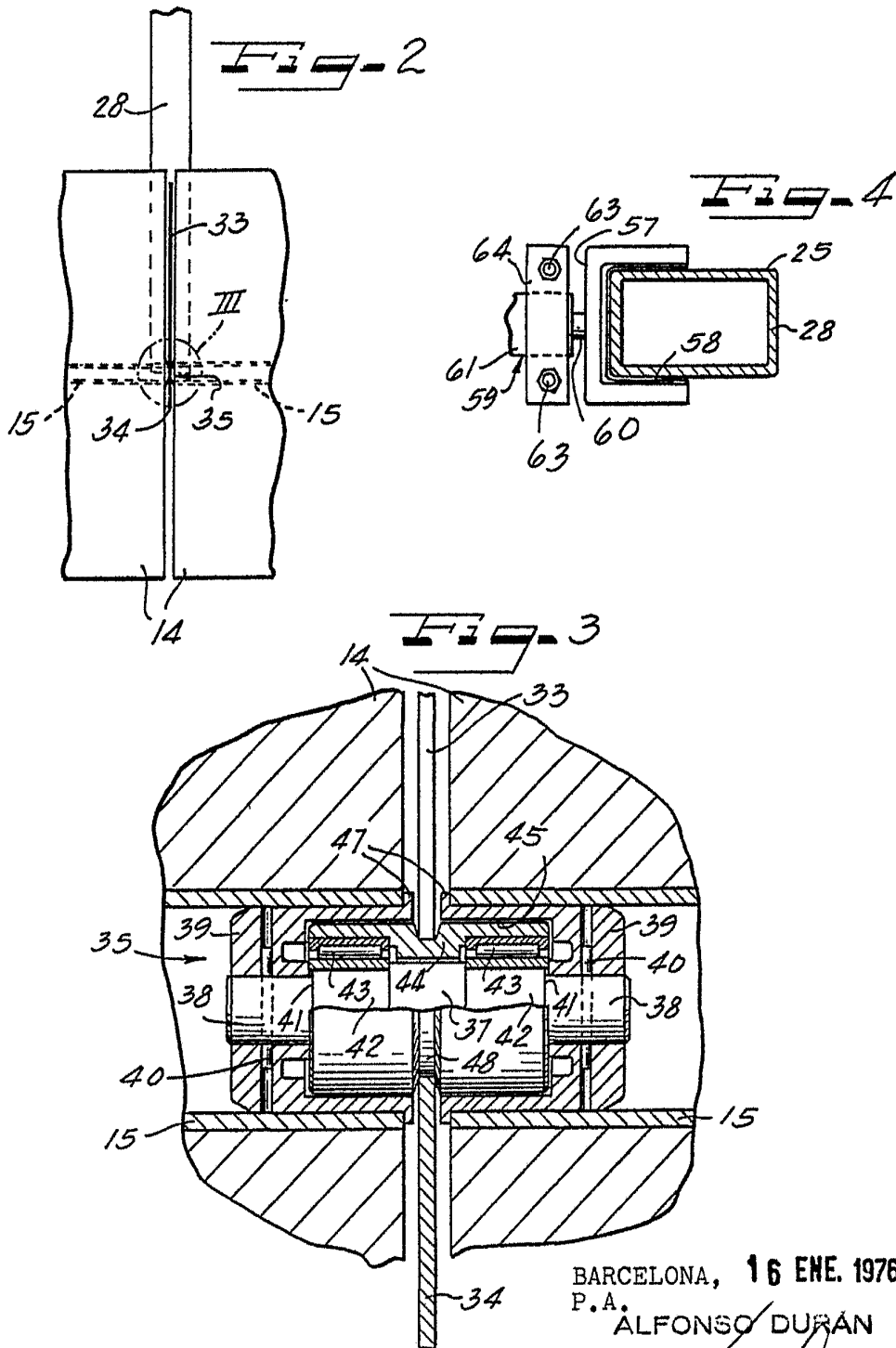
Fdo. Luis Durán Berojan

JR/ga.



ESCALA VARIABLE

BARCELONA,  
16 ENE. 1976  
P.A.  
ALFONSO DURAN  
P.P.



BARCELONA, 16 ENE. 1976  
P.A.  
ALFONSO DURAN  
P. P.

Fdo.: Luis Durán Benjón