

341387

22



P A T E N T E D E I N V E N C I Ó N

a favor de

WESTERN ELECTRIC COMPANY, INCORPORATED - de nacionalidad norteamericana - domiciliada en 195, Broadway, NEW YORK (EE.UU.),

por :

"Método y aparato para arrollar diferentes segmentos de material longitudinal en forma de cinta sobre cordones tales como cables".

-----:oOo:-----

M e m o r i a d e s c r i p t i v a .

Este invento se refiere a un método y un aparato para envolver ó revestir cuerdas ó cordones, tales como cables, con un material envolvente longitudinal en forma de cinta, y más concretamente a un método y



341387

un aparato para arrollar simultáneamente diferentes segmentos proporcionales de un material longitudinal en forma de cinta en unidades separadas.

5 Un tipo de unidad de cable coaxil, descrito en la patente de EJA. 2.471.299, comprende un conductor central y varios discos con muescas dispuestos sobre el mismo para aislarlo de un conductor tubular externo y espaciar éste en sentido coaxil del conductor central. Un par de cintas superpuestas de acero se arrollan en hélice alrededor del conductor tubular externo, a fin de dar al conjunto fuerza, flexibilidad y protección. Con frecuencia, se aplica un aislamiento de plástico por encima de un cable coaxil individual, despues de arrollar las cintas de acero en torno del conductor tubular externo, ó bien pueden

10 trenzarse juntas varias unidades y otros tipos de conductores, y envolverse para completar el conjunto de un cable coaxil múltiple.

15 Para facilitar el arrollamiento de las cintas de acero alrededor del conductor tubular externo, se empleaba un cabezal envolvedor como el descrito en la patente de EJA. 3.178.878, que sostenía distintos carretes alimentadores con sus ejes paralelos al eje del cable axil y separados del mismo. Durante el envolvimiento con la cinta, el

20 envolvedor se hace girar en torno del eje del cable coaxil que avanza, de modo que los carretes giran alrededor del cable y de sus propios ejes, mientras sus respectivas cintas de acero salen de ellos y se aplican en hélice una sobre otra en torno del conductor tubular externo del cable coaxil.

25 Como una de las cintas de acero se arrollaba sobre la otra, tenía que ser más larga, y se necesitaba alimentar una longitud adicional de cinta desde el carrete alimentador de cinta para la envoltura externa.

30 El envolvedor, en la elaboración del cable coaxil, requería una masa considerable para sustentar los carretes alimentadores de



cinta de acero, lo cual planteaba problemas de equilibrio. Según se
expone en la patente de EUA. 3.178.878, los problemas de equilibrio se
redujeron al mínimo por medio de un sistema compensador dinámico; pero
este sistema seguía necesitando la rotación de los carretes alrededor,
5 así como el movimiento de una masa considerable para arrollar la cinta.
Además, ésta tenía que arrollarse por separado en cada carrete, de
acuerdo con las longitudes requeridas por las capas interna y externa
de los arrollamientos de cinta, a cierta distancia del envolvedor, y
transportarse y fijarse luego a éste. Era necesario hacerlo así, para
10 que las cintas se agotaran simultáneamente en el curso de la operación
de arrollado, y no quedasen restos en un carrete después de terminada
la cantidad almacenada en el otro.

Por otra parte, las cintas se enrollaban en carretes de diá-
metro relativamente pequeño, a fin de facilitar su manejo y limitar el
15 tamaño del envolvedor necesario para soportar los carretes durante el
envolvimiento con la cinta. En el curso del arrollamiento, la cinta se
distribuía entre los pequeños carretes. Por ser éstos de poco diámetro
y anchas las cintas, éstas se deformaban con frecuencia junto a los re-
bordes de los carretes al invertir la distribución de la cinta.

Se aplicaba un esfuerzo de freno a cada uno de los carretes en
20 el envolvedor, y se variaba durante el envolvimiento, a fin de compen-
sar la disminución de tamaño de los rollos. También se aplicaba un es-
fuerzo constante de tracción a cada una de las cintas, para extraerlas
de sus carretes, manteniendo así una tensión continua sobre cada cinta
25 entre su carrete y el conductor tubular externo. Al tirar de un segmen-
to deformado de cinta desde su carrete, se aflojaba entre éste y el con-
ductor tubular externo, disminuyendo así la fuerza de tracción aplicada
a la cinta para retirarla de su carrete. En consecuencia, el esfuerzo
de freno aplicado al carrete hacía girar éste a velocidad reducida.

30 Después de arrollar la porción aflojada de la cinta alrededor

- 4 -
341387²²



del conductor tubular externo, la fuerza necesaria para retirarla de su carrete volvía a ser normal, y entonces la cinta experimentaba una sacudida a causa de la fuerza requerida para acelerar de nuevo el carrete a la velocidad anterior de rotación.. Esta sacudida aflojaba con gran frecuencia la cinta en torno del conductor tubular externo, con riesgo de alterar la configuración concéntrica del mismo, y de afectar en sentido adverso a las características eléctricas del conjunto coaxil.

Por consiguiente, si bien los problemas de equilibrio del envolvedor se pueden reducir al mínimo del modo explicado en la patente de EUA. 3.178.878, era necesario seguir enrollando la cinta de acero por separado, según las longitudes requeridas, a cierta distancia del envolvedor. Además, la deformación de la cinta en los carretes pequeños puede ser perjudicial para el producto final, de no regularse la tensión con especial cuidado.

En consecuencia, un objeto de este invento es proporcionar un método y un aparato nuevos y perfeccionados para arrollar diferentes longitudes de material. Todos los inconvenientes indicados se suprimen eficazmente con ayuda del invento.

El objeto general de este invento es la provisión de un método y un aparato nuevos y perfeccionados para enrollar simultáneamente por separado trozos proporcionales de material longitudinal en paquetes ó rollos montados en coincidencia axial en torno de un núcleo móvil, de modo que no necesiten ser sustentados en un envolvedor, y que sean de tamaño adecuado para que no se arrugue en ellos el material, a fin de poder mantener las cintas en una tensión constante, soportarlas en orden prefijado, retirarlas de los distintos rollos en ese orden según convenga, y aplicar en hélice los trozos de cinta alrededor del núcleo móvil, superpuestos en sucesión, de manera que los diferentes rollos así ordenados se agoten simultáneamente.

El método según las características del presente invento con-



siste en suministrar trozos de longitud indefinida de material longitudinal a unidades de arrollamiento, y en mantener velocidades simultáneas prefijadas, proporcionalmente distintas, de alimentación de trozos individuales de dicho material a varias unidades diferentes de arrollamiento, a fin de suministrar en cualquier caso trozos proporcionalmente distintos de dicho material, retirándolos de los diferentes paquetes ó rollos.

Otros objetos del invento se apreciarán por la siguiente descripción detallada de una forma específica de realización del mismo, con referencia a los dibujos anaxos, y de acuerdo con los principios del invento. En los dibujos indican :

La figura 1, una elevación frontal de una máquina para formar conjuntos coaxiales;

La figura 2, una perspectiva de los elementos reunidos de una unidad ó conjunto coaxil;

La figura 3, una perspectiva de un rebobinador de trozos diferentes de material longitudinal en rollos separados, de conformidad con los principios del invento, con medios para arrollar cinta de acero en torno de una unidad coaxil móvil;

La figura 4, una planta de la máquina, por la línea 4-4 de la figura 1, con el rebobinador y los medios de arrollar la cinta, con partes cortadas para mayor claridad;

La figura 5, una elevación frontal de la máquina con el rebobinador, con partes cortadas para mayor claridad y para exponer mejor el arrollador de la cinta;

La figura 6, una sección por la línea 6-6 de la figura 5, con un aparato que distribuye el material longitudinal entre varios paquetes ó rollos; y

La figura 7, una sección por la línea 7-7 de la figura 4, con el arrollador de cinta.

- 6 - 341387 2 2 MAY 1960



En la figura 2, un tipo de conjunto coaxil comprende un conductor central -22-, varios discos aislantes con muescas -24-, espaciados concéntricamente sobre el conductor central, y un conductor tubular externo -23- con los discos colocados para facilitar el espaciado entre el conductor central y el conductor tubular externo, con sus ejes concéntricos. El conductor tubular externo -23- está hecho de una cinta longitudinal -20- provista de apéndice -26- distanciados y transversales desde los bordes de la cinta. Al dar a la cinta una configuración tubular para formar el conductor externo -23-, los apéndice -26- de sus bordes opuestos se entretrejen con los del otro borde para mantener dicha configuración tubular de la cinta. Luego se arrollan en hélice dos cintas de acero en torno del conductor tubular externo -23-, para formar una unidad coaxil -21-, y para dar a ésta flexibilidad, solidez y protección.

15 DESCRIPCIÓN GENERAL.

Máquina para formar unidades coaxiles.

Como se expone en la figura 1, partes de una máquina para formar unidades coaxiles -21-, designadas en general por -28-, son similares a las de una máquina de esta clase descrita en la patente de EUA. 2.471.299, y por ello no se detallan aquí.

La figura 1 muestra asimismo un puesto de suministro -29- instalado a nivel del suelo -31- y que soporta un carrete giratorio -32- de alimentación. Un conductor central -22- sale del carrete -32-, y pasa por una polea -33-, sostenida por un brazo que sale del puesto -29-. Un brazo tensor, articulado por un extremo al puesto -29-, sostiene una polea giratoria de guía -37- por el otro extremo. El conductor central -29- se conduce en parte por la polea -37- a la caja de un portadiscos, designado en general por -38-, y que descansa sobre un pedestal -39- montado sobre el suelo. Un par de ruedas portadiscos 41-41 giran dentro de la caja -38-, donde el conductor central -22- pasa entre las

-7341387 22



ruedas opuestas para facilitar la aplicación periódica de los discos ranurados -24- sobre el conductor central. Los elementos físicos para aplicar los discos -24- sobre el conductor central -22- son similares a los descritos en la patente de EUA. 2.471.299.

5 El conductor central -22- que sostiene los discos ranurados -24- espaciados se lleva luego a una caja -42-, que descansa en el pedestal -39- y aloja aparatos para plegar la cinta longitudinal -20- alrededor de los discos espaciados -24- a fin de formar el conductor tubular externo -23-. Dentro de la caja -42- hay un carrete alimentador

10 -43- que suministra la cinta longitudinal -20- a un formador de tubo -44-. Los elementos físicos para formar el conductor tubular -23- son similares a los descritos en la patente de EUA. 2.471.299. El conjunto del conductor central -22-, los discos espaciados -24- y el conductor tubular externo -23- se pasa por una caja de soporte -46-, que des-

15 cansa sobre un pedestal -47-. El conjunto de conductor central -23-, conductor tubular externo y discos espaciados -24- se pasa por un arrollador -48- de cinta de acero, para facilitar el arrollamiento de las cintas de acero 27-27 alrededor del conductor tubular externo y formar el cable coaxil -21-, como se indica en la figura 2.

20 La unidad coaxil -21-, con las cintas de acero 27-27 arrolladas en hélice, se pasa por un rebobinador diferencial -49-, que facilita la reunión de las cintas de acero 27-27 para envoltimientos sucesivos de cinta, conforme a los principios del invento. La unidad coaxil -21- se pasa alrededor de un cabrestante impulsado -51-, que la conduce a través de su aparato formador -28-. La unidad coaxil terminada

25 -21- se lleva luego a un carrete colector -52-, montado en un apoyo que sale del piso -31-, e impulsado por un motor -54-.

REARROLLADOR DIFERENCIAL DE CINTA.

Alimentador.

30 Una idea nueva y perfeccionada de provisión de un rollo de

- 8 341387 22



5 cintas de acero 27-27 para evitar que se deformen durante su arrollamiento, comprende el arrollador diferencial de cinta -49-, como se indica en las figuras 3, 4 y 5, que reúne simultáneamente trozos de las cintas de acero 27-27 en distintos rollos. Las cintas 27-27 se arro-

10 llan cerca de la zona en que se aplican en torno del conductor tubular externo -23- móvil, para limitar el transporte de las cintas arrolladas.

En concreto, el rebobinador diferencial de cinta -49-, como se expone en las figuras 3, 4 y 5, comprende un soporte vertical -56- que sube desde el suelo -31-. Un apoyo -57- sale horizontalmente de una

15 porción intermedia del soporte -56-, y sostiene en sentido horizontal un árbol -58- no giratorio, que se extiende por lados opuestos del apoyo. Un par de portacarretes dilatables corrientes 59-59 (figura 3) están montados giratorios en los extremos opuestos del árbol -58-, para sustentar un par de carretes alimentadores 61-61. Debe advertirse que

20 los carretes 61-61 suministran las cintas de acero 27-27 al rebobinador diferencial -49-, y no tienen por ello ninguna longitud definida antes del rebobinado.

En la figura 3, y particularmente en la figura 5, un freno -62- comprende un mecanismo de freno constante (no representado), montado

25 dentro de la caja -63-, sostenida sobre un brazo -64- que sale lateralmente del soporte -56-. Un extremo de un árbol macizo -68- está situado dentro de la caja -63-, en contacto con el mecanismo de freno, para ejercer un esfuerzo constante de tracción cuando se hace girar el árbol. El árbol -66- sale de la caja -63-, y tiene un apoyo intermedio de rotación en un soporte -67-, dentro de la caja -63-; en el otro extremo de la misma, gira sobre un soporte (no representado) dentro de una caja -68- que descansa sobre un brazo -70- que se extiende lateralmente desde el soporte -56-.

30 Un engranaje diferencial -69- comprende un par de piñones cónicos -71-, -72-, montados espaciadamente, giratorios en torno de un eje



común en lados opuestos de una estrella -73-; ésta se encuentra encha-
vetada en una porción intermedia del árbol -66-, para facilitar el gi-
ro de los piñones -71- y -72- en torno del eje del árbol, mientras éste
da vueltas. El engranaje diferencial -69- comprende también un par de
5 ruedas cónicas -74-, -76-, espaciadas en el eje del árbol -66-, para
girar libremente respecto al mismo. Los piñones -71-, -72- del engra-
naje diferencial -69- engranan con las ruedas espaciadas -74-, -76-.

Una polea -77- está montada en el eje del árbol -66- para gi-
rar libremente respecto a éste, y sujeta a la rueda -74- para dar vuel-
10 tas con ella alrededor del eje del árbol. Una polea -78-, montada en
el eje del árbol -66- para girar libremente respecto a éste, se halla
sujeta a la rueda -76- para girar con ella. Las poleas -77- y -78- es-
tán espaciadas sobre el eje del árbol -66-, en lados opuestos del en-
granaje diferencial -69-. Un par de aros -79- y -81- se disponen espa-
15 ciados sobre el eje del árbol -66-, para girar con éste. Las poleas
-77- y -78-, y el engranaje diferencial -69-, se disponen entre los aros
-79- y -81-, para evitar que las poleas y el engranaje se muevan a lo
largo del eje del árbol.

La polea -77- está situada algo por encima de otra polea -82-,
20 acoplada al portacarretes dilatante -59- que se ve a la derecha en las
figuras 3 y 5, y va montada en el árbol -58- para girar con su portaca-
rretes alrededor del mismo. Una correa continua -83- está situada en
torno de las poleas espaciadas -77- y -82-, de modo que la rotación del
carrete -61-, expuesto a la derecha en las figuras 3 y 5, haga girar la
25 polea -77-. La polea -78- está situada verticalmente por encima de una
polea -84- acoplada al portacarretes dilatante -59-, a la izquierda en
la figura 3, y montada sobre el árbol -58- para girar con su portaca-
rretes alrededor de éste. Una correa sin fin -86- se halla colocada al-
rededor de las poleas espaciadas -78- y -84-, de modo que la rotación
30 del carrete -61-, expuesto a la izquierda en las figuras 3 y 5, hace

341382



girar la polea -78-.

En general, cuando las cintas de acero 27-27 se retiran de sus
 carretes alimentadores 61-61 a igual ritmo, la velocidad de rotación de
 estos carretes será la misma. Este movimiento giratorio se transfiere a
 5 las poleas -77- y -78-, respectivamente, por mediación de las poleas
 -82- y -84- y de las correas continuas -83- y -86-. Como las poleas
 -77-, -78- giran a la misma velocidad, las ruedas cónicas -74-, -76-
 dan vueltas libremente en torno del árbol -66-, con las poleas a la mis-
 ma velocidad de giro. Por no haber diferencia entre las velocidades de
 10 rotación de las ruedas cónicas -74-, -76-, los piñones -71-, -72- no gi-
 rarán alrededor de su eje común, sino que darán vueltas en torno del eje
 del árbol -66-, y se transmitirá el esfuerzo de rotación de las ruedas
 -74-, -76- a los piñones -71-, -72-. La estrella -73- articula en el es-
 pacio los piñones -71-, -72-, y está fijada al árbol -68-, de modo que
 15 el árbol gira por obra del engranaje diferencial -69-.

El mecanismo de freno alojado en la caja -83- arrastra el árbol
 -66-, y éste se hace girar de modo que la fuerza de tracción se reparte
 por igual entre las poleas -77- y -78-. El esfuerzo de freno sobre el
 árbol -66- giratorio aplica un momento igual a los carretes 61-61 cuan-
 20 do se retiran de éstos las cintas de acero 27-27.

Cuando la cinta de acero -27- que se retira de su carrete -61-,
 situado a la derecha en la figura 5, avanza más aprisa que la retirada
 del otro carrete, la polea -77- girará a mayor velocidad que la polea
 -78-. Al aumentar la velocidad de rotación de la polea -77-, la rueda
 25 -74- girará alrededor del eje del árbol -66- más aprisa que la rueda
 -76-. En virtud de las distintas velocidades de rotación de las ruedas
 -74-, -76-, los piñones cónicos -71-, -72- girarán en torno de su eje
 común, y continuarán dando vueltas alrededor del eje del árbol -66-.
 Esta respuesta del engranaje diferencial -69- a las distintas velocida-
 30 des con que se retiran las cintas de acero de sus respectivos carretes



alimentadores 61-61, permite que la fuerza de arrastre ejercida sobre el árbol -66- por el mecanismo de freno dentro de la caja -63- continúe siendo dividida por igual entre las poleas -77- y -78-. La fuerza de arrastre dividida por igual facilita la aplicación continua de un par igual a los carretes 61-61 al retirar las cintas de acero 27-27 de los carretes alimentadores asociados, cualquiera que sea la diferencia de velocidades con que las cintas se están retirando de sus carretes.

5

Como se indica en las figuras 3, 4 y 5, un par de poleas de guía -92-, -93- están soportadas por una barra de soporte -94- montada en un brazo -96- (figura 4) que sale lateralmente de una porción intermedia del soporte -56-. Un segundo juego de poleas -97-, -98- están montadas espaciadamente giratorias sobre los extremos libres de un par de brazos -99-, -100-, sostenidos por una barra -105- que sale lateralmente de lo alto del soporte -56-.

10

15

Unidad diferencial.

En las figuras 3 a 6, una caja de engranajes -101-, con medios para arrollar las cintas de acero 27-27, descansa sobre una mesa -102-, montada en el suelo -31-. Una caja de levas -103-, que aloja medios alternativos para distribuir las cintas 27-27 durante el arrollamiento, va montada en lo alto del cárter -101-, y soporta una barra de vaivén -104- deslizante saliente. Un brazo de soporte -106- está sujeto al extremo libre de la barra -104-, del cual sale en sentido lateral, y sustenta verticalmente un portarrodillos -107-. Un árbol -108- (figura 6) está montado para girar en una parte inferior del portarrodillos -107-, y se extiende por ambos lados del mismo. Un rodillo en forma de polea -109-, montado en un extremo del árbol -108- para girar con él, se extiende a la izquierda del soporte -107-, como se expone en la figura 5. El rodillo -109- tiene en su periferia varias ranuras circulares espaciadas 111-111, de anchura suficiente para facilitar el paso de la cinta de acero -27- en sentido longitudinal a través de las ranuras.

20

25

30



341387

Otro rodillo en forma de polea -112- va montado en el extremo opuesto del árbol -108-, para girar con éste. El rodillo -112- tiene en su periferia varias ranuras anulares espaciadas 113-113, suficientemente anchas para facilitar el paso longitudinal de la cinta de acero -27- a través de las mismas. Debe advertirse que el diámetro efectivo de las ranuras 111-111 del rodillo -109- es mayor que el de las ranuras 113-113 del rodillo -112-. Como ambos rodillos -109- y -112- van montados comúnmente en el árbol -108-, los dos tendrán la misma velocidad angular. Sin embargo, en virtud de la diferencia de diámetro efectivo de las ranuras 111-111 y 113-113 de los dos rodillos -109- y -112-, respectivamente, la velocidad de las cintas de acero 27-27 al salir de sus respectivos rodillos diferirá en proporción a la diferencia entre los diámetros efectivos de las ranuras de los rodillos asociados. Por ejemplo, como el diámetro efectivo de las ranuras 111-111 del rodillo -109- es mayor que el de las ranuras 113-113 del rodillo -112-, la rapidez de salida de la cinta -27- del rodillo -109- será mayor que la de la cinta 27 del rodillo -112-, en proporción a la razón de la diferencia entre los diámetros efectivos de las ranuras de los rodillos asociados. Debe advertirse que los rodillos -109- y -112- se pueden hacer como un elemento simple con secciones de diferentes diámetros.

Un árbol -114- se extiende lateralmente desde una porción superior del soporte -107-, y sostiene una polea loca inclinada -116-, a cierta distancia por encima del rodillo -109-, provista de varias ranuras periféricas espaciadas 117-117, de anchura suficiente para que pase por ellas la cinta de acero -27-. La polea loca -118- está inclinada respecto al rodillo -109-, para facilitar el movimiento de guía de la cinta de acero -27- por las ranuras alineadas 117-117 y 111-111 de la polea loca y del rodillo espaciados, respectivamente. De este modo, la cinta de acero -27- se hace pasar en parte varias veces por encima de la polea loca y del rodillo espaciados, y en sucesión por ranuras



adyacentes 117-117 de la polea loca -116-, respectivamente. La cinta -27- se conduce a una ranura de entrada -11a- del rodillo -109-, da vuelta al rodillo espaciado y a la polea loca -116-, y desde una ranura de salida -11b- del rodillo va al bobinador ó colector.

5 Un árbol -118- (figura 4) sale alteralmente de la porción superior del lado opuesto del soporte -107- y sostiene una polea loca inclinada -119- para que gire sobre el árbol. La polea -118- va montada a distancia por encima del rodillo -112-, y está inclinada respecto al rodillo, de modo que varias ranuras periféricas espaciadas 121-121 de la
10 misma estén bien alineadas con las ranuras similares 113-113 del rodillo, para facilitar la entrada de la cinta de acero -21- en una ranura -113a- del rodillo, y su paso alrededor de éste y de la polea loca -119- y desde una ranura de ésta, al rodillo.

Debe advertirse que las poleas locas -116- y -119- están montadas por separado en poleas distintas -114- y -118-, respectivamente, y
15 producen un efecto de cabrestante en las cintas de acero 27-27 que pasan en parte alrededor de los rodillos -109- y -112-, limitando el deslizamiento entre ellas y los rodillos respectivos, con lo que la longitud de la cinta que sale de cada uno de éstos es exactamente proporcional al diámetro efectivo del rodillo asociado.
20

Unidades de bobinado ó empaquetado.

En las figuras 3 y 4, y particularmente en la figura 5, un árbol tubular -112- sale horizontalmente del cárter -101- y se apoya para girar en un soporte -123- situado en su interior. El árbol -122- es
25 hueco en dirección axial, para facilitar su movimiento a lo largo del conjunto coaxil -21-, a través del rebobinador -49-. Esto permite rebobinar una cinta a la vez que se forma una unidad coaxil. Un extremo del árbol tubular -122- está conectado a un engranaje (no representado) dentro de la caja -101-, lo cual facilita la rotación del árbol tubular.
30 Un par de portacarretes dilatables corrientes -124-, -126- van montados



341337

a distancia sobre el árbol tubular -122-, para girar con relación a éste. Un par de aros -127- y -128- van sujetos espaciados en el árbol tubular -122-, para girar con éste y retener los portacarretes dilatables -124- y -126- dentro de un espacio confinado, con los carretes flotando sobre el árbol y libres para girar a su alrededor.

5

Un engranaje diferencial -129- comprende un par de piñones cónicos -131- y -132-, separados en sentido axial, y un par de ruedas cónicas también espaciadas -133-, -134-, respectivamente. Los piñones -131- y -132- del engranaje diferencial -129- están separados según el eje, y sujetos a un extremo de un par de espigas -130-, -135-, para facilitar la rotación individual de cada rueda alrededor de su propio eje. Los extremos opuestos de las espigas -130-, -135- se enclavan en el árbol tubular -122- para que giren con el mismo, a fin de que los piñones -131- y -132- puedan dar vueltas alrededor del árbol tubular. Las ruedas cónicas -133- y -134- están separadas en dirección axial, y sujetas a los portacarretes dilatables -124- y -126-, para girar con ellos. Como se indica en la figura 5, los piñones -131- y -132- del engranaje diferencial -129- engranan con las ruedas cónicas -133- y -134-. Las porciones externas del cubo de los portacarretes -124- y -126- se acercan para encerrar esencialmente el engranaje diferencial -129- y protegerlo.

10

15

20

En las figuras 4 y 5, y especialmente en la figura 3, un par de secciones hendidas de carrete -136- y -137- presentan una muesca complementaria -138-. Al juntar estas secciones hendidas -136- y -137-, se colocan alrededor de un eje común, con los rebordes algo desplazados. Luego se mueven ambas secciones longitudinalmente, para acercarlas, de modo que la muesca complementaria -138- facilita su unión para formar un rollo de cinta de acero, por ejemplo, en forma de carrete -139-. La muesca complementaria -138- impide la separación radial de las secciones -136- y -137- después de reunir las.

25

30

A fin de montar los carretes 139-139 en sus soportes -124- y



-126- , un par de las secciones -136-, -137- complementarias se colocan en torno de los portacarretes dilatables, una de ellas ligeramente desplazada de su pareja. Las secciones -136-, -137- de cada par se acercan luego en sentido axial, y forman el par de carretes 139-139, como se
5
expone en las figuras 3, 4 y 5, Las secciones -136- y -137- no pueden separarse radialmente, en virtud del cierre producido por la muesca complementaria -138-. Los portacarretes dilatables corrientes -124-, -126- se ajustan para poner elementos dilatables (no dibujados) en contacto con las paredes internas de los carretes armados 139-139, de modo que
10
los carretes quedan sustentados en sus soportes dilatables y giran con ellos. Debe advertirse que el portacarretes -124- sustenta uno de los carretes 139-139 en posición de arrollar cinta, debajo del rodillo diferencial -109-, y el portacarretes -126- sustenta el otro carrete en posición de arrollar cinta, debajo del rodillo diferencial -112-.

15 Distribuidor para la unidad diferencial.

En las figuras 3, 4 y 5, y particularmente en la figura 6, un mecanismo distribuidor -141- facilita el movimiento alternativo de los rodillos -109- y -112- a lo largo de su eje común, de modo que las cintas de acero 27-27 que salen de los mismos se llevan a los carretes sostenidos respectivos 139-139 en la posición de arrollamiento. El distribuidor -141- comprende un cárter -142- sostenido en lo alto de otro -101- adyacente a la caja de levas -103-. Un árbol giratorio -143- está conectado por un extremo a un engranaje (no dibujado) dentro del cárter -142-. El árbol -143- sale del cárter -142-, y entra en la caja de levas -103-. Una parte intermedia del árbol -143- descansa sobre un soporte -144- montado en la caja de levas -103-, y el extremo opuesto del mismo está conectado a una excéntrica -143- dentro de una cámara -147- de la caja de levas.

La varilla de vaivén -104- está situada con deslizamiento en
30 una cámara -149- de la caja de levas -103-. Un cilindro -151-, montado



en sentido axial en un extremo de la cámara de deslizamiento -134-, está
sometida a presión constante desde una línea de admisión -150-. Un vástago
de émbolo -152- se extiende desde el cilindro -151- a la cámara de
deslizamiento -149-, y está empujado constantemente a una posición re-
5 traída por la presión constante aplicada al cilindro. El extremo libre
del vástago -152- está conectado a un extremo de la varilla -104-, para
empujar ésta sin cesar hacia la derecha, según la figura 6.

Una ranura -153-, abierta en una parte de la caja de levas -103-,
facilita la comunicación entre la cámara de levas -147- y la cámara de
10 deslizamiento -149-. Un rodillo -154- gira sobre un perno -155- que sa-
le lateralmente de la varilla -104- y pasa por la ranura -103-, de modo
que el rodillo está en contacto con la superficie periférica de la leva
-146- dentro de la cámara de levas -147-. Como ya se ha dicho, la vari-
lla -104- sale de la cámara de deslizamiento -149-, y está conectada por
15 el extremo opuesto al brazo de soporte -106- que sostiene el portacarre-
tes -107-.

Para facilitar el movimiento alternativo de los rodillos dife-
renciales -109- y -112-, se aplica una presión constante al cilindro -151-
para empujar la varilla -104- hacia la derecha, según la figura 6, de ma-
20 nera que hay una fuerza tratando constantemente de introducir la varilla
en la cámara de deslizamiento -149-; pero el rodillo -15- está en con-
tacto con una porción de la leva periférica -146-, lo cual impide que la
varilla -104- se retire del todo a una posición dentro de la cámara -149-.
Al ser impulsado el engranaje dentro del cárter -142-, el árbol -143- gi-
25 ra para facilitar la rotación de la leva -146-, de modo que la superfi-
cie de ésta facilita el movimiento lateral del rodillo -154- hacia la
izquierda, según la figura 6, respecto al eje del rodillo, imprimiendo
así un movimiento axial a la varilla -104-. Cuando la leva -146- no em-
puja ya el rodillo -154- hacia la izquierda, la presión constante en el
30 cilindro -151- tira del vástago -152- hacia la derecha. La cooperación



entre la leva -146- y el cilindro -151- comunica un movimiento alternativo a la varilla -104-, y entonces se mueven de igual modo los rodillos -109- y -112- en sentido axial, para facilitar la distribución de las cintas de acero 27-27 a los carretes asociados 139-139.

5 Sistema impulsor del rebobinador diferencial.

En las figuras 3, 5 y 6, y particularmente en la figura 4, un sistema impulsor de los elementos dependientes del rebobinador diferencial de cinta -49- comprende un electromotor -156- montado en la mesa -102-. Un árbol -157- sale del motor -156- y está acoplado al mismo para girar; entra además en el cárter -101-, y está acoplado por el otro extremo al engranaje encerrado en el mismo.

10 Como ya se ha indicado, el árbol tubular -122-, según se ve mejor en la figura 5, está conectado por un extremo al engranaje de dentro del cárter -101-. Cuando funciona el motor -156-, el engranaje del
15 cárter -101- se regula para imprimir un esfuerzo de rotación al árbol -122-, de modo que los piñones -131- y -132- del engranaje diferencial -129- se hacen girar alrededor del eje del árbol tubular -122-. El giro de los piñones -131- y -132- del engranaje diferencial en torno del
20 eje del árbol tubular -122- imprime un movimiento de rotación a las ruedas cónicas -133- y -134-, y, por consiguiente, a los portacarretes dilatables -124-, -126-, respectivamente. Como los carretes 139-139 están reunidos en sus soportes -124- y -126-, girarán también alrededor del eje común del árbol tubular -122-, para facilitar el arrollamiento de las cintas de acero 27-27, retirándolas de sus carretes 61-61, y conduciéndolas sobre los rodillos -109- y -112-.

25 Como se ve en la figura 4, un árbol -158- sale del cárter -101- y está asociado por un extremo al engranaje allí encerrado. El extremo opuesto del árbol -154- está conectado a una rueda de cadena -160- (figura 3). Un árbol -159- sale del cárter -142-, y está acoplado por un
30 extremo al engranaje alojado en el mismo, y por el otro, a una rueda de



cadena -165- (figura 3), separada de la rueda -160-, pero en el mismo plano. Una cadena continua se sitúa en torno de las ruedas -160- y -165-, que están montadas sobre los árboles -158- y -159- para facilitar la traslación de la fuerza impulsora del motor -156-, por el engranaje del cárter -101-, al engranaje del cárter -142-. Cuando este último engranaje gira, lo hace también el árbol -143- para poner en actividad el distribuidor -141-, como ya se ha dicho.

Según muestran las figuras 4 y 5, un brazo de sostén -162- sale horizontalmente del soporte -56- y sustenta un par de bridas separadas 163-163. Un árbol -164- está montado para girar entre los rebordes 163-163, y soporta una uña de contacto -166-, que puede moverse a una posición flotante sobre la cinta de acero -27- encima del carrete alimentador -61-, situado a la derecha en la figura 5. Una manivela -167- está igualmente sujeta para girar con el árbol -164-, del que sale radialmente, y facilita la rotación manual del árbol, de modo que la uña de contacto -166- se puede acercar a la cinta de acero -27- ó separar de ella, sobre el carrete respectivo -61-, para descubrir un carrete vaciado.

Las bases de las porciones de arrollamiento de los carretes 61- 61 están provistas de una envoltura de papel (no representada). Iniciado el rebobinado de la cinta, la uña de contacto se arrima a la cinta de acero -27- montada en el carrete asociado -61-. Un circuito eléctrico (no representado), que regula el funcionamiento del electromotor -156-, para facilitar el rebobinado de la cinta, comprende otro completado al entrar en contacto la uña -166- con la cinta de acero -27- sobre el carrete asociado -61-, y que facilita el funcionamiento del motor. Cuando la cinta de acero -27- en su carrete -61- se agota, la uña de contacto -166- toca la envoltura de papel en la base del carrete -61-, y se abre el circuito que regula el funcionamiento del electromotor -156-, para detener el rebobinado de la cinta.



Otro brazo de soporte -168- se extiende horizontalmente desde el lado contrario del soporte -56-, en línea con el brazo de soporte -162-. El brazo -168- sostiene un par de rebordes espaciados 169-169. Un árbol -171- se apoya para girar entre los rebordes 169-169, y sus-
5 tenta además una uña de contacto -172- que se puede colocar de modo que flote sobre la cinta de acero -27- arrollada sobre su carrete -61-, que se ve a la izquierda en la figura 5. Una manivela -173- fijada en posición radial en el árbol -171-, facilita la rotación manual del árbol, a fin de poder desplazar la uña de contacto mientras se retira un carrete
10 vacío y se coloca otro lleno. La uña de contacto -172- funciona del mismo modo que la uña -166-, y facilita además el gobierno del electro- motor -156- durante el rebobinado de la cinta.

Como se expone en la figura 5, en lo alto del árbol -101- se dispone un brazo -174- en L, del cual sale un árbol -176- en dirección
15 horizontal, montado para girar con relación al brazo. También se ve en la figura 4 un interruptor de fin de carrera -177- montado en un brazo -180- que sale radialmente del árbol -176-. Una manivela -178- fija en el árbol -176- sirve para facilitar su rotación, a fin de apartar el interruptor -177- de la trayectoria axial del carrete -139-.

Después de montar los carretes de arrollamiento 139-139 sobre sus soportes extensibles -124- y -126-, se mueve la manivela -178- para que gire el árbol -176- y el interruptor -177- se sitúe en una posición separada y adyacente a la parte del carrete -139- que recibe la cinta, a la derecha en la figura 5. Luego, la cinta de acero -27- se arrolla
25 en su carrete -139- hasta un espesor adecuado. Justamente antes de alcanzar este espesor, la cinta de acero -27- del carrete -139- toca el interruptor de fin de carrera -177-, que está conectado en el circuito que regula el electromotor -156-. Cuando la cinta de acero -27- toca el interruptor -177-, éste se abre, detiene el motor -156-, e impide que
30 siga funcionando el rebobinador diferencial -49- de la cinta. Como las

341387

22 MAR



5 cintas de acero 27-27 de los carretes respectivos 139-139 están arrolladas en proporción a la relación entre los diámetros efectivos de los rodillos asociados -109- y -112-, basta vigilar una sola unidad de arrollamiento para llegar al espesor conveniente. El de la cinta de acero
5 -27- en el otro carrete será automáticamente correcto, en virtud del sistema diferencial de arrollamiento.

Funcionamiento de rebobinador diferencial de la cinta.

10 En la figura 5, dos secciones de carrete -136- y -137- van montadas en cada uno de los soportes corrientes -124- y -126-, como ya se ha explicado.

Un par de carretes llenos 61-61 están montados en los soportes dilatables corrientes 59-59 sustentados por el árbol -58-. Estos soportes se han ajustado para sostener en rotación los respectivos carretes 61-61. En la figura 5, el extremo anterior de la cinta de acero
15 -27- arrollada en el carrete -61-, que se ve a la derecha, se retira de éste y se conduce sobre las poleas -92-y -98-. Luego, el extremo anterior de la cinta de acero -27- se pasa en torno del rodillo espaciado -109- y de la polea tensora -116-, para conducirla por las ranuras 111-111 y 117-117, respectivamente. Luego se retira del rodillo
20 -109-, y se fija a la base de la parte de arrollamiento del respectivo carrete -139-, montado en su soporte dilatatable -124-.

El extremo anterior de la cinta de acero arrollada en el carrete lleno -61-, que se ve a la izquierda en la figura 5, se retira del carrete, se pasa por encima de las poleas -93- y -97-, y se arro-
25 lla luego en torno del rodillo separado -112- y de la polea tensora -119-, a fin de que atraviere las ranuras 113-113 y 121-121, respectivamente. Después, la cinta de acero -27- se retira del rodillo -112- y se sujeta a la base de arrollamiento del respectivo carrete -139-, montado en el soporte extensible -126-.

30 A continuación se mueven las manivelas -167- y -173- para



colocar las uñas -166- y -172-, respectivamente, en contacto con las cintas de acero 27-27 de los carretes alimentadores 61-61. Además, se mueve la manivela -178- para situar el interruptor -177- en una posición que perciba cuándo la cinta de acero -27- llega a un espesor conveniente en el carrete -139- montado en el soporte extensible -124-.

Seguidamente se hace funcionar el motor -156-, para suministrar potencia impulsora al rebobinador diferencial -49- de la cinta. Al funcionar el motor -156-, el engranaje encerrado en el cárter -101- gira y hace girar el árbol tubular -122-. La rotación de éste hace que los piñones -131- y -132- del engranaje diferencial -129- den vueltas alrededor del eje del árbol tubular. Este movimiento circular de los piñones -131- y -132- imprime una fuerza impulsora a las ruedas cónicas -133- y -134-, que engranan con los piñones -131- y -132-. Como las ruedas cónicas -133- y -134- están sujetas a los portacarretes extensibles -124- y -126- respectivamente, éstos girarán en torno del eje común del árbol tubular -122-, de modo que los carretes 139-139 giran también, para facilitar el arrollamiento de las cintas 27-27 en los respectivos carretes.

Cuando se hacen girar los carretes colectores 139-139, las cintas de acero 27-27 se retiran de sus carretes alimentadores 61-61 y pasan en parte por encima de los rodillos diferenciales asociados -109- y -112-; después, las cintas se hacen pasar desde los rodillos a sus carretes colectores. En virtud de la diferencia entre los diámetros efectivos de los rodillos -109- y -112-, la cinta de acero -27- que sale del rodillo -109- de mayor diámetro sale con más rapidez que la procedente del rodillo -112- de menor diámetro.

Al retirar las cintas de acero 27-27 de sus rodillos alimentadores 61-61, éstos giran y hacen girar también las poleas -82- y -84-. Este movimiento de rotación de las poleas -82- y -84- se comunica a las poleas -77- y -78-, respectivamente, por mediación de las correas continuas -83- y -86-. Como las poleas -77- y -78- giran libremente alre-



dedor del árbol -66-, las ruedas cónicas -74- y -76- del engranaje diferencial -69- giran también libremente en torno del árbol -66-. Como ya se ha dicho, las ruedas -74- y -76- engranan con los piñones cónicos -71- y -72-, y los hacen circular alrededor del eje del árbol -66-.

5 Como los piñones -71- y -72- están acoplados a la estrella -73-, y ésta al árbol -66-, también girará este último.

El mecanismo de freno alojado en la caja -63- imprime un esfuerzo de tracción al árbol giratorio -66-, del modo ya descrito. Este esfuerzo se divide por igual entre las poleas -77- y -78-, y facilita
10 la aplicación de un impulso uniformemente igual a los carretes alimentadores 61-61, para compensar las diferentes velocidades con que las cintas de acero 27-27 se retiran de sus carretes respectivos.

Como la rapidez de salida de la cinta de acero que pasa por el rodillo de mayor diámetro -109- es superior a la de la cinta que pasa
15 por el rodillo de menor diámetro -112-, el carrete alimentador -61-, a la derecha en la figura 5, girará más aprisa que el carrete colector de la izquierda. Por consiguiente, la polea -77- girará libremente alrededor del árbol -66- más aprisa que la polea -78-, de manera que la rueda cónica -74- lo hará a mayor velocidad que la rueda cónica -76-,
20 con lo que los piñones -71- y -72- girarán en torno de su eje común, y circularán a la vez alrededor del eje del árbol -66-. Aunque la polea -77- gire a mayor velocidad que la polea -78-, el engranaje diferencial -69- compensa la diferencia mediante el giro de los piñones -71- y -72-, para facilitar la distribución por igual de la fuerza de tracción.

25 Cuando funciona el motor -156-, el engranaje de la caja -101- gira para facilitar la rotación del árbol tubular -122-. Al girar éste, los piñones -131- y -132- dan vueltas alrededor del mismo, y también lo hacen libremente las ruedas cónicas -133- y -134-. Como estas ruedas están acopladas a los portacarretes extensibles -124- y -126-, respectivamente,
30 vamente, estos últimos girarán también libremente alrededor del árbol



tubular -122-, de modo que los carretes colectores 139-139 montados en sus soportes giran alrededor del eje del árbol tubular.

Si las cintas de acero 27-27 no se han conectado a la base de las porciones de arrollamiento de sus carretes colectores 139-139, éstos
5 girarán a velocidades idénticas, de acuerdo con la que desarrolla el engranaje alojado en el cárter -101-. Sin embargo, las cintas de acero salen de los rodillos -109- y -112- a velocidades diferentes, y así llegan a los respectivos carretes colectores 139-139. En consecuencia, los carretes 139-139 tienen que girar a distintas velocidades para
10 facilitar la toma de sus cintas de acero 27-27.

Para que los dos carretes 139-139 giren a diferentes velocidades mientras actúa sobre ellas un impulsor común, los piñones -131- y -132- girarán en torno de su eje común y circularán alrededor del eje del árbol tubular -122-, al girar éste. La rotación citada de los piñones -131- y -132- permite a la rueda cónica -133- girar más aprisa
15 que la rueda cónica -134-. Esta respuesta facilita la rotación más rápida del carrete -139-, situado a la derecha en la figura 5, en comparación con el de la izquierda. Como la velocidad de salida de la cinta de acero -27- del carrete -109- es mayor que la del carrete -112-, el
20 sistema diferencial de los rodillos de distintos diámetro regula las velocidades de rotación de los carretes 139-139 asociados, y el engranaje diferencial -129- hace posible que los carretes giren a distintas velocidades.

En las figuras 3 a 6, cuando funciona el motor -155-, el engranaje del cárter -101- hace girar la rueda de cadena -160 (figura 3),
25 que impulsa la cadena -161- para facilitar la rotación de la rueda -165- (figura 3).

Concretamente en la figura 6, cuando gira la rueda -165- (figura 3), el engranaje del cárter -142- gira para facilitar la rotación
30 de la excéntrica -146-. Al girar ésta, el rodillo -154- sigue su con-



torno y facilita el movimiento axial de la varilla -104-, a la vez que sostiene indirectamente los rodillos -109- y -112- de distinto diámetro. La presión aplicada al cilindro de aire -151- por la línea de entrada -150- empuja constantemente la varilla -104- hacia la derecha, según la figura 6, con lo que el rodillo -154-, acoplado a la varilla, seguirá el contorno de la excéntrica -146- para producir el movimiento axial alternativo de los rodillos -109- y -112-. Con este movimiento, las cintas de acero 27-27 que salen de ellos se distribuyen entre los carretes colectores 139-139 en rotación.

10 Cuando la cinta de acero -27- que sale del rodillo -109- alcanza un espesor adecuado en el carrete colector -139-, toca el interruptor de fin de carrera -177-, y éste detiene el motor -156-, indicando así que en esos carretes se han arrollado segmentos de cintas de acero proporcionalmente distintos en longitud. Un operador corta entonces las
15 cintas de acero 27-27 en una zona situada entre los rodillos -109- y -112- y los carretes colectores 139-139 asociados.

20 Cuando cualquiera de los carretes alimentadores 61-61, ó ambos, queden sin cintas 27-27, las uñas de contacto -166-, -172- tocan la envoltura de papel de la base de arrollamiento del carrete respectivo, y se abre el circuito de mando del electromotor -156- para detener el ciclo de rebobinado de la cinta y reemplazar el carrete ó los carretes vacíos por otros llenos.

BOBINADOR DE CINTA.

25 Como se indica en las figuras 4 y 5, y particularmente en la figura 6, el bobinador -48- comprende un árbol tubular -181- sostenido en un extremo por soportes -182- y -183-, dentro de la caja de apoyo -46-. El árbol tubular sale horizontalmente de esta caja, y es hueco, para facilitar el movimiento longitudinal de la unidad coaxil -21- a través del bobinador -48-. Una polea -184- está fijada en una porción
30 intermedia del árbol tubular -181-, por encima de otra polea -186- (fi-



guras 4 y 5), sujeta para girar sobre el extremo libre de un árbol gí-
ratorio -187- que sale de un motor de impulsión -188-. Una correa con-
tinua -189-, que da vuelta a las poleas separadas -184- y -186-, trans-
mite el impulso del motor -188- al árbol tubular -181-.

5 Un par de cajas de freno -187- y -188-, montadas a distancia
en sentido longitudinal cerca del extremo libre del árbol tubular -181-
giran libremente en torno de éste, y sostienen un par de frenos electro-
magnéticos -189-, -191-, respectivamente. Un par de zapatas -192-, -193-
separadas axialmente, junto a los frenos -189- y -191-, giran con el ár-
bol -181-.

10 Un par de portacarretes extensibles -194- y -196- van montados
en las cajas de freno -187-, -188-, respectivamente, para girar con ellas.
Cada uno de los portacarretes extensibles lleva patillas 197-197 goberna-
das por levas, y ajustables en sentido radial para sujetar las paredes
15 interiores de los carretes colectores 139-139. Estos carretes se colo-
can sobre los soportes -194-, -196- en la posición de arrollamiento, des-
pues de arrollar las cintas de acero 27-27 en los respectivos carretes,
en la posición correspondiente.

20 Un bastidor de aletas -196- se dispone sobre una porción inter-
media del árbol tubular -181-, para girar con éste. En dicho bastidor
se montan dos poleas -199-, -201- para girar alrededor de sus ejes y fa-
cilitar la extracción de la cinta de acero -27- del carrete cargador
-139- indicado a la derecha en la figura 7. Un par de poleas -202- y
-203- van montadas también en el bastidor de aletas -196-, para girar
25 sobre sus respectivos ejes y facilitar la extracción de la cinta de ace-
ro -27- del carrete colector -139- señalada a la izquierda en la figura 7.

30 La unidad coaxil -21- se mueve a lo largo del eje del árbol tu-
bular -181-, para facilitar el arrollamiento en hélice de las cintas de
acero 27-27 alrededor de aquélla. La cinta de acero -27-, que se retira
del carrete colector -139- y se pasa sobre las poleas -202-, -203-, se

- 26 341387 22



mete por unas ranuras -204-, -206- alineadas del bastidor de aletas -198- y del árbol tubular, respectivamente. La cinta de acero -27- que pasa por las ranuras alineadas -204-, -206- se arrolla en hélice alrededor del conductor tubular externo -23- de la unidad coaxil -21- que se mueve longitudinalmente, para formar una envoltura interna de cinta de acero.

La cinta de acero -27- que pasa sobre las poleas -199-, -201-, se mete a través de ranuras alineadas -207-, -208- del bastidor de aletas -198- y del árbol tubular -181-, respectivamente. Después de pasar por las ranuras -207-, -208-, se arrolla en hélice encima de la envoltura interna de la cinta de acero -27-, para formar otra envoltura externa. Como se dispone sobre la interna, hace falta un trozo complementario de ella para que se terminen a la vez las cintas extraídas de los carretes colectores 139-139 en la posición de arrollamiento.

Como se ve en la figura 4, la correa -189- da vuelta asimismo a una polea -209- montada para girar en el extremo de un árbol -211-. Éste descansa en cojinetes (no dibujados) de un bastidor, y gira con relación al mismo. Con el árbol -211- gira una rueda dentada -213- dispuesta en una porción intermedia. Un árbol -214- se apoya por un extremo en un cojinete (no representado), dentro de una caja -216-, y por el otro, en un cárter -217-. Una rueda dentada -218-, enclavada en el árbol -214-, engrana con la rueda -213- para facilitar la rotación del árbol -214- cuando funciona el motor -188-. Un engranaje (no dibujado) alojado en el cárter -217-, gira cuando lo hace el árbol -214-, y hace girar un árbol -219- que sale de la caja y está acoplado al cabrestante -51-. Al funcionar el motor -188-, el engranaje de dentro del cárter -217- facilita la rotación del cabrestante -51-, que hace pasar la unidad coaxil -21- a través de la máquina formadora -28-.

Como se indica en las figuras 4 y 5, un brazo -221- está sujeto al bastidor de aletas -198- junto a la polea -199-. Una uña de con-



tacto -222-, montada en el brazo, descansa sobre la cinta de acero -27- del carrete colector lleno -139-, situado a la derecha en la posición de arrollamiento (figura 5). El carrete -139- tiene una envoltura de papel (no dibujada) en la base de su porción de arrollamiento. La uña de contacto -222- está incluida en un circuito de mando del motor -188-. Cuando la cinta de acero -27- se acaba en el carrete -139- de la derecha, en la posición de arrollamiento, la uña de contacto -222- toca la envoltura de papel de la base de arrollamiento del carrete; así se abre el circuito de mando del motor -188-, y éste se detiene.

10 Funcionamiento del bobinador de la cinta.

Al principio, el conjunto de conductor central -22-, discos espaciados -24- con ranuras y conductor tubular externo -23- se pasa axialmente por el árbol tubular -181-, por el esfuerzo de tracción del cabrestante -51-. Como se ve sobre todo en la figura 7, la cinta de acero -27- se retira del carrete colector -139-, indicado a la izquierda, en la posición de arrollamiento, y se pasa por encima de las poleas -202-, -203-, y por las ranuras -204-, -206-, para facilitar el arrollamiento en hélice del extremo anterior de la winta alrededor de la unidad coaxil -21- en movimiento, para formar la envoltura interna.

20 La cinta de acero -27- del carrete colector -139-, indicado a la derecha en la posición de arrollamiento, se hace pasar sobre las poleas -207-, -208-, y a través de las ranuras alineadas -207-, -208-, para facilitar el arrollamiento en hélice de la cinta de acero sobre la envoltura interna de la misma, a fin de formar la envoltura externa de la unidad coaxil móvil -21-. Con este fin, se pone en marcha el motor -188- para hacer girar el bastidor de aletas -198-; entonces, las cintas de acero 27-27 se retiran de los carretes colectores 139-139 respectivos, y la tensión desarrollada en las cintas entre el bastidor de aletas y los carretes asociados produce un esfuerzo de rotación sobre estos últimos, y las cajas de freno -187-, -188- giran libremente sobre

25

30



el árbol tubular -81-. Al retirar las cintas de acero 27-27 de sus carretes 139-139, éstos giran algo más aprisa que el bastidor de aletas -198-, a fin de facilitar una salida suficiente de las cintas de acero hacia el bastidor de aletas, para el arrollamiento requerido.

5 Durante el funcionamiento inicial del envolvedor -48-, los frenos electromagnéticos -189-, -191- pueden no ser maniobrados, para que la velocidad de rotación de los carretes colectores llenos 139-139 en la posición de arrollamiento alcance el grado conveniente. Una vez alcanzado éste, se hacen funcionar los frenos -189-, -191- para aplicar cierta
10 tensión a las cintas de acero 27-27 que salen del carrete. Al disminuir los espesores de las cintas arrolladas en los carretes 139-139, se regulan los frenos electromagnéticos -189-, -191-, para aumentar el esfuerzo de freno sobre los carretes asociados, de modo que la tensión sobre las cintas 27-27 que salen de los respectivos carretes se mantenga
15 a un nivel sustancialmente constante.

Durante el arrollamiento con cinta, el carrete -139-, indicado a la derecha (figura 5) en la posición de arrollamiento, se hace girar algo más aprisa que el bastidor de aletas -198-, a fin de facilitar la extracción de cinta de acero -27- suficiente para arrollarla en hélice
20 en torno del conductor tubular externo -23- de la unidad coaxil móvil -21-, y formar la envoltura interna de cinta de acero.

El carrete -139- indicado a la derecha (figura 5) en la posición de arrollamiento, se hace girar también algo más aprisa que el bastidor de aletas -198-, a fin de facilitar la extracción de cinta de acero -27- suficiente para arrollarla en hélice y formar la envoltura externa alrededor de la interna. Como para la envoltura externa se requiere un poco más de cinta de acero -27-, el carrete -139-, señalado a la derecha (figura 5) en la posición de arrollamiento, girará un poco más aprisa que el otro situado en esa posición, con objeto de facilitar la extracción
25 de la cinta suplementaria. En consecuencia, la rotación relativa entre
30



los dos carretes 139-139, en la posición de arrollamiento, y el bastidor de aletas -198-, es suficiente para facilitar la salida de las cintas 27-27 de sus respectivos carretes a fin de arrollarlas sobre la unidad coaxial -21- en movimiento.

5 Si se quiere detener el funcionamiento del envolvedor de cinta, se para el motor -188-, y los frenos electromagnéticos -189-, -191- aplican un esfuerzo suficiente a los carretes asociados, de acuerdo con el tamaño de los rollos de cinta de acero en sus carretes, en el momento de interrumpirse el arrollamiento. Como las cintas de acero -27- se han
10 arrollado de modo distinto en sus respectivos carretes 139-139, para facilitar su agotamiento simultáneo, la percepción de éste en el carrete indicado a la derecha (figura 5) en la posición de arrollamiento, por la uña de contacto -222-, indica también la terminación de la cinta de acero del otro carrete en esa posición. Por consiguiente, cuando se acaba
15 la cinta de acero -27- en el carrete -139-, indicado a la derecha (figura 5) en la posición de arrollamiento, éste cesará. Entonces pueden retirarse los carretes vacíos 139-139 para reemplazarlos por otros llenos en la citada posición de arrollamiento.

FUNCIONAMIENTO GENERAL.

20 Al principio, el rebobinador -49- se emplea del modo ya descrito para arrollar las cintas de acero 27-27 en los carretes colectores asociados 139-139 en la posición de llenado. A continuación, se ajustan los portacarretes extensibles -124-, -126- (figura 5), para soltar los carretes.

25 Los carretes llenos 139-139, liberados por los portacarretes extensibles -124-, -126- en la posición de llenado, se mueven hacia la izquierda (según las figuras 4 y 5), y se apoyan en un par de varillas espaciadas -223-, -224-, que salen horizontalmente del cárter -101-, durante el movimiento de los carretes. Como muestra la figura 7, los carretes llenos 139-139 se sitúan sobre sus soportes extensibles -194-, -196-
30

341387²



en la posición de arrollamiento, donde se ajustan los soportes para trabar las patillas 197-197, mandadas por levas, con las paredes internas de los carretes asociados, a fin de apoyar éstos para que giren.

5 Después, el extremo anterior del conductor central -22- se retira del carrete alimentador -32-, y se pasa a través de la caja -38- del aplicador de discos -38- y del formador del tubo -44-, situado dentro de la caja -42-. Los discos -24- se aplican al conductor central -22-, y se forma el conductor tubular externo -23- alrededor de los discos espaciados, concéntrico al conductor central.

10 En las figuras 5 y 7, el conjunto se pasa por el árbol tubular -181-, y luego por el árbol tubular -122-. En la figura 4, el conjunto de conductores interno -22- y externo -23- con los discos -24- se arrolla en torno del cabrestante -31-, y se sujeta al carrete colector -32- (figura 1), a fin de acabar de enfilar el extremo anterior del conjunto, para facilitar la operación de formar la unidad coaxil.

15 Después de enfilar, se hace funcionar el motor -54-, para que gire el carrete colector -52-. Además, se pone en marcha el motor -188- para que gire el cabrestante -51- del modo ya descrito, a fin de que la unidad coaxil -21- pueda hacerse pasar por las distintas secciones de la formadora -28- de unidades coaxiles.

20 Por otra parte, el funcionamiento del motor -188- inicia el del envolvedor de cinta -48-, y las distintas cintas de acero 27-27 se arrollan en torno de la unidad coaxil -21- en movimiento, como antes se ha descrito.

25 Mientras se está formando la unidad coaxil -21-, se montan carretes vacíos 139-139 en sus soportes extensibles -124-, -126- (figura 5), como ya se ha explicado. Después se efectúa un arrollamiento en la posición adecuada, para rrollar trozos proporcionalmente distintos de cintas de acero 27-27 en los carretes asociados 139-139. Debe advertirse que el rebobinador puede funcionar con independencia de la formación

30



de unidades coaxiales, lo cual permite rebobinar y envolver a la vez con cinta.

5 Es posible rebobinar mucho más aprisa que envolver, para un tamaño dado de carrete. Por eso, al agotarse las cargas de cinta de acero 27-27 en los carretes asociados 139-139, en la posición de arrollamiento, los carretes vacíos se retiran separando las secciones partidas -136-, -137- (figura 3) en dirección axial, para facilitar el apartamiento de éstas y su retirada de la posición de arrollamiento con cinta.

10 Despues se dejan sueltas las cargas diferencialmente arrolladas de cinta de acero 27-27 de los carretes llenos 139-139, en la posición de llenado, y se mueven en sentido del eje por encima de la unidad coaxil -21-, y hacia la izquierda, según la figura 5. Luego se montan los carretes llenos 139-139 sobre sus soportes extensibles -194-, -196-, en la posición de arrollamiento. Los extremos anteriores de las cintas de acero 27-27, 15 en los carretes llenos asociados 139-139, se sujetan entonces a los posteriores de las cintas de acero que desde la unidad coaxil -21- atraviesan el bastidor de aletas.

20 Los motores -54- y -188- se conectan de nuevo para proseguir el funcionamiento de la máquina formadora de unidades de cable -28-, del modo ya descrito. Luego se rebobina otra vez cinta, en previsión del siguiente periodo de interrupción para renovar la carga de cintas de acero 27-27 en la posición de arrollamiento.

341387



N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente :

5 1. - Método para arrollar diferentes segmentos de material longitudinal en forma de cinta sobre cordones tales como cables, caracterizado por las fases de suministrar trozos indefinidos de material acintado longitudinal (27), y de mantener simultáneamente determinadas velocidades, proporcionalmente distintas, de suministro de trozos de dicho material antes de distribuirlo en varios arrollamientos diferentes (139),
10 de modo que en cualquier caso se recogen en los diferentes arrollamientos trozos proporcionalmente distintos de material acintado longitudinal.

15 2. - Método según la reivindicación 1, caracterizado por la fase adicional de retirar el material acintado (27) de los arrollamientos (139), y arrollar los trozos retirados del mismo, en forma helicoidal, sobre secciones sucesivas de un cordón móvil (21) de longitud indefinida, al mismo tiempo que se agota el material acintado de sus arrollamientos.

20 3. - Aparato para arrollar diferentes segmentos de material longitudinal en forma de cinta sobre cordones tales como cables, conforme al método de las reivindicaciones 1 ó 2, el cual comprende un sistema de alimentación del material acintado con varios carretes, caracterizado por la provisión de medios de retención (116, 119) giratorios, con superficies (117, 121) de contacto con el material acintado, y diámetros distintos, en cooperación con varios carretes colectores (139) que se
25 hacen girar a distintas velocidades por medio de un sistema de transmisión diferencial (129).

4. - Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque los medios de retención giratorios (116, 119) comprenden poleas locas ó tensoras con efecto de cabrestante.

30 5. - Aparato según las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizado



porque el sistema diferencial de transmisión (129) es un engranaje diferencial.

5 6. - Aparato según las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado porque el sistema alimentador está conectado mecánicamente a un dispositivo diferencial de freno (69).

7. - Aparato según una ó varias de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizado por comprender un envolvedor (48) para aplicar en hélice los trozos de material acintado sobre secciones sucesivas del cordón móvil (21).

10 8. - Aparato según una ó varias de las reivindicaciones 3 a 7, caracterizado porque comprende órganos de accionamiento (188, 156) para hacer funcionar por separado y a la vez el envolvedor de cinta (48) y un colector que consta de los carretes colectores (139), el sistema diferencial de transmisión (129) y los órganos de retención (116, 119).

15 9. - Método y aparato para arrollar diferentes segmentos de material longitudinal en forma de cinta sobre cordones tales como cables.

Esta memoria consta de treinta y tres páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA,

22 MAYO 1907.

P. A.

341387

341387

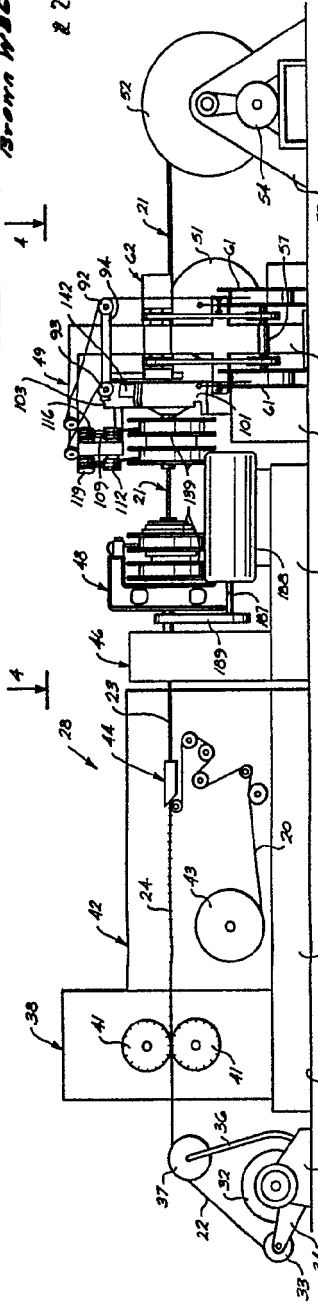


FIG. 1

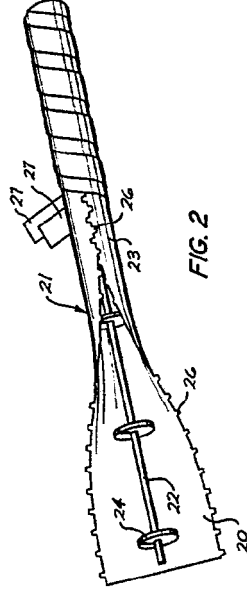


FIG. 2

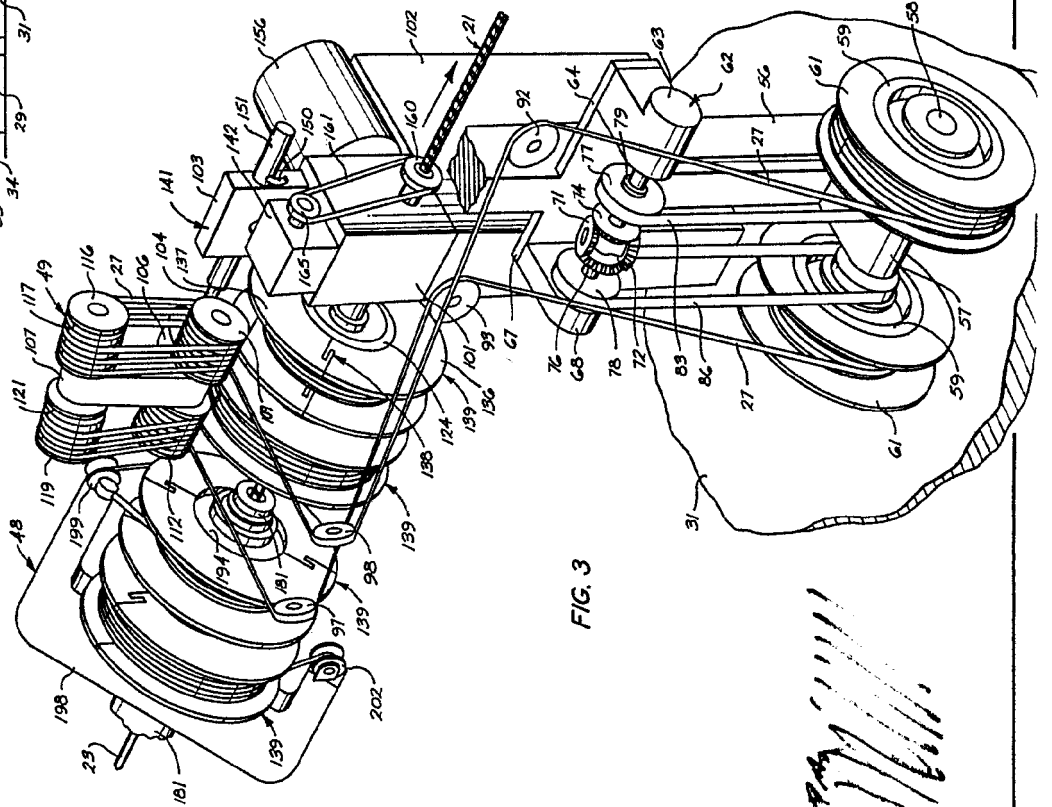


FIG. 3

Handwritten signature or initials.

341387

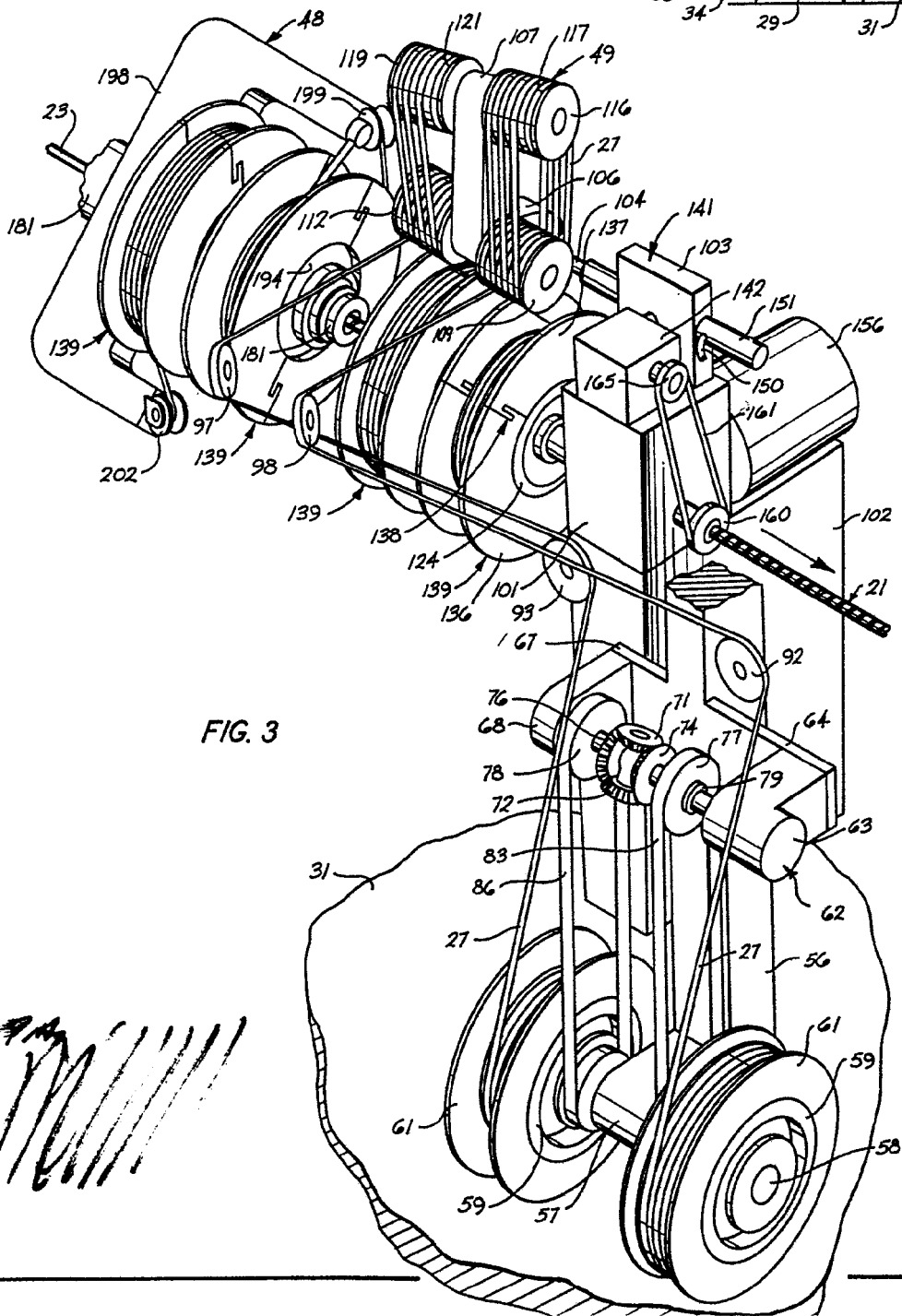
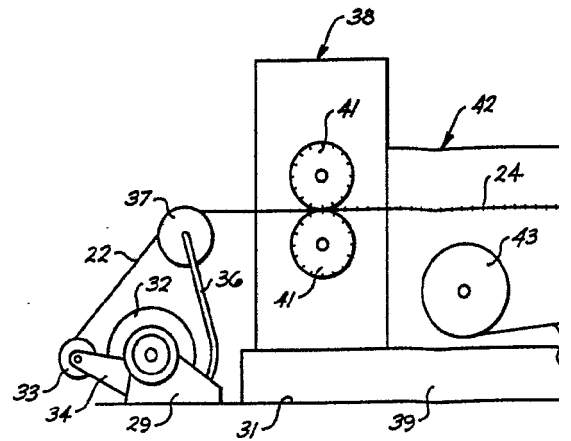
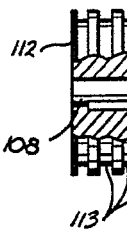


FIG. 3



3 HOLES HOJA 1

Brown WBG

22

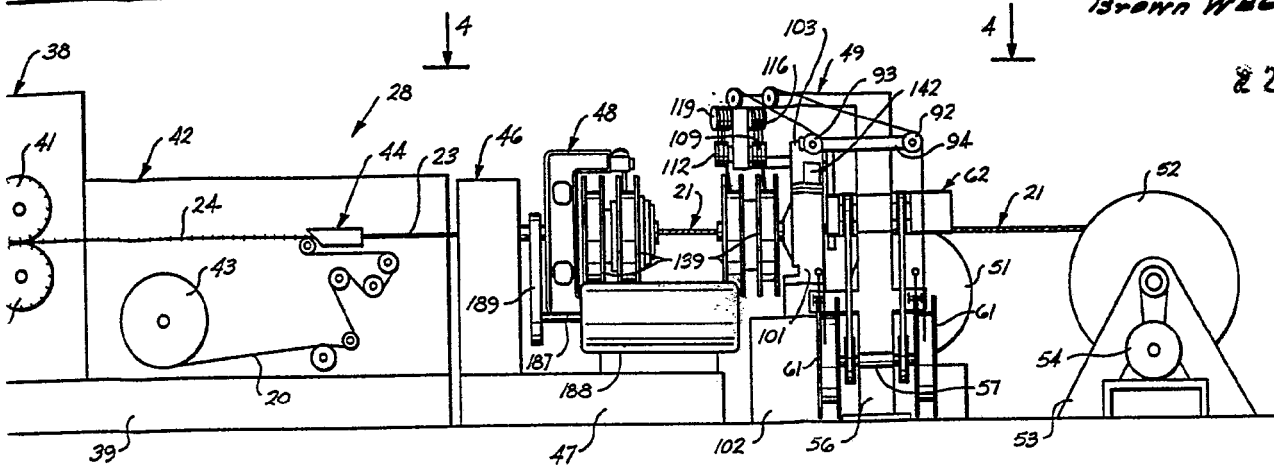


FIG. 1

341387

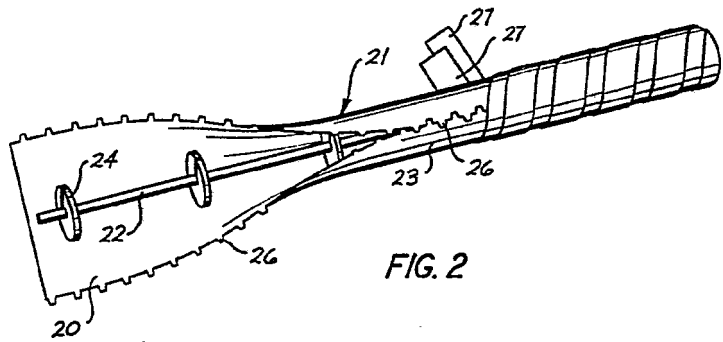
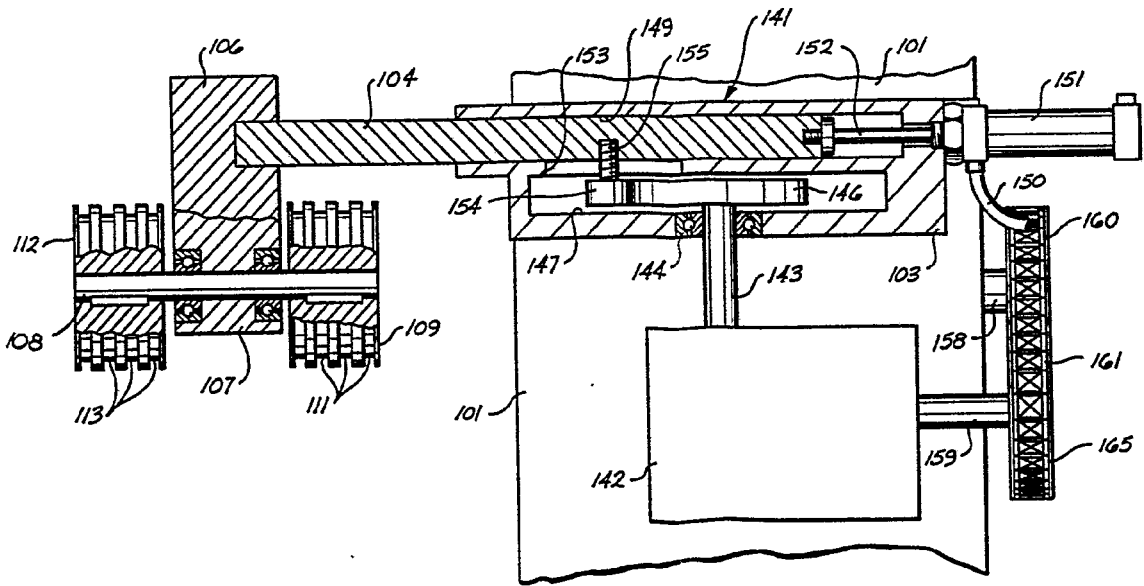


FIG. 2



341387

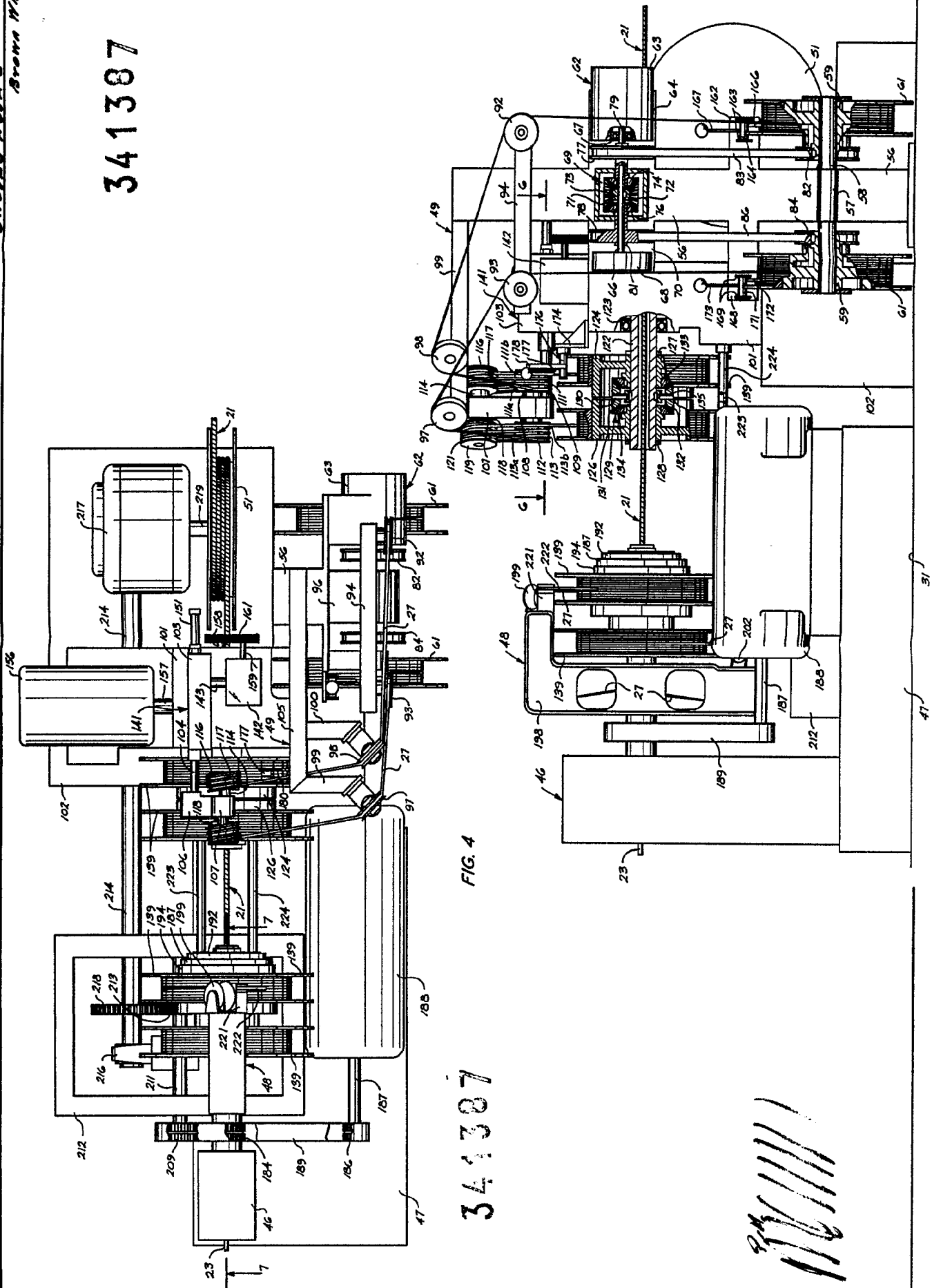


FIG. 4

341387

Handwritten signature or initials.



341387

341387

Handwritten signature or initials

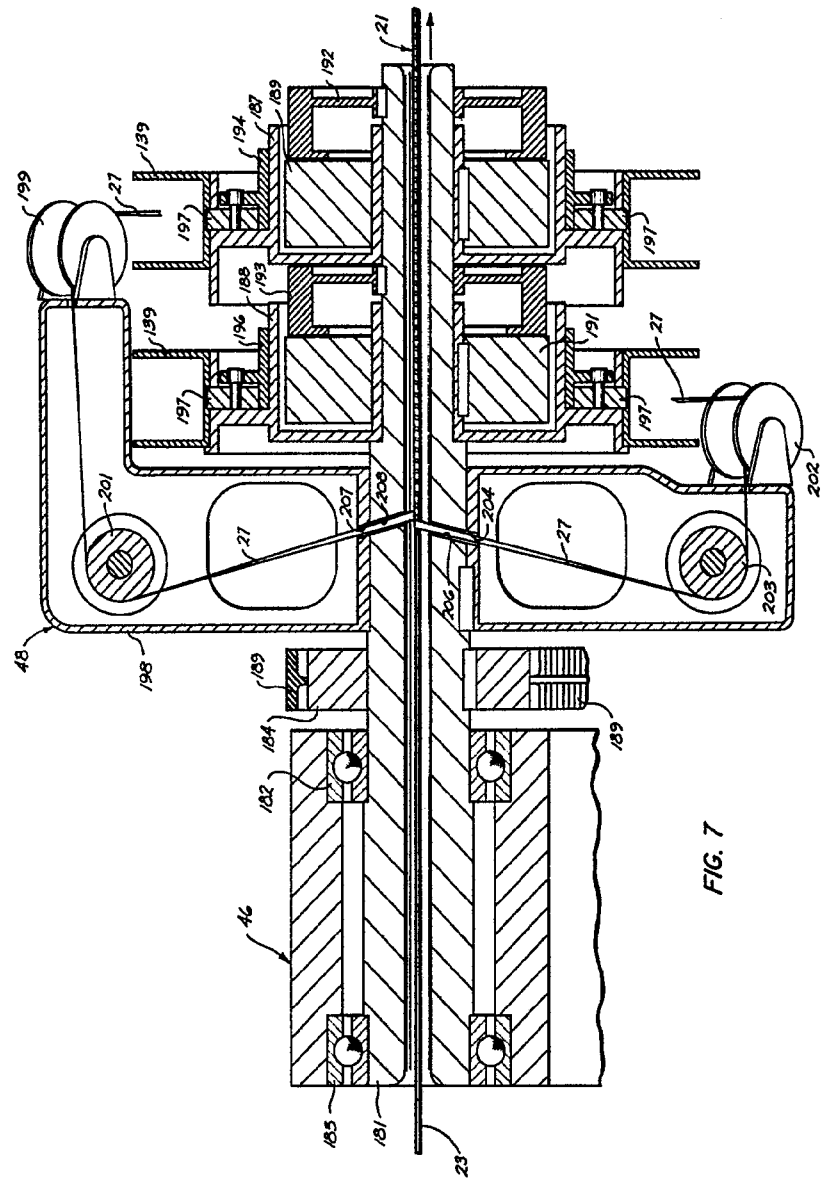
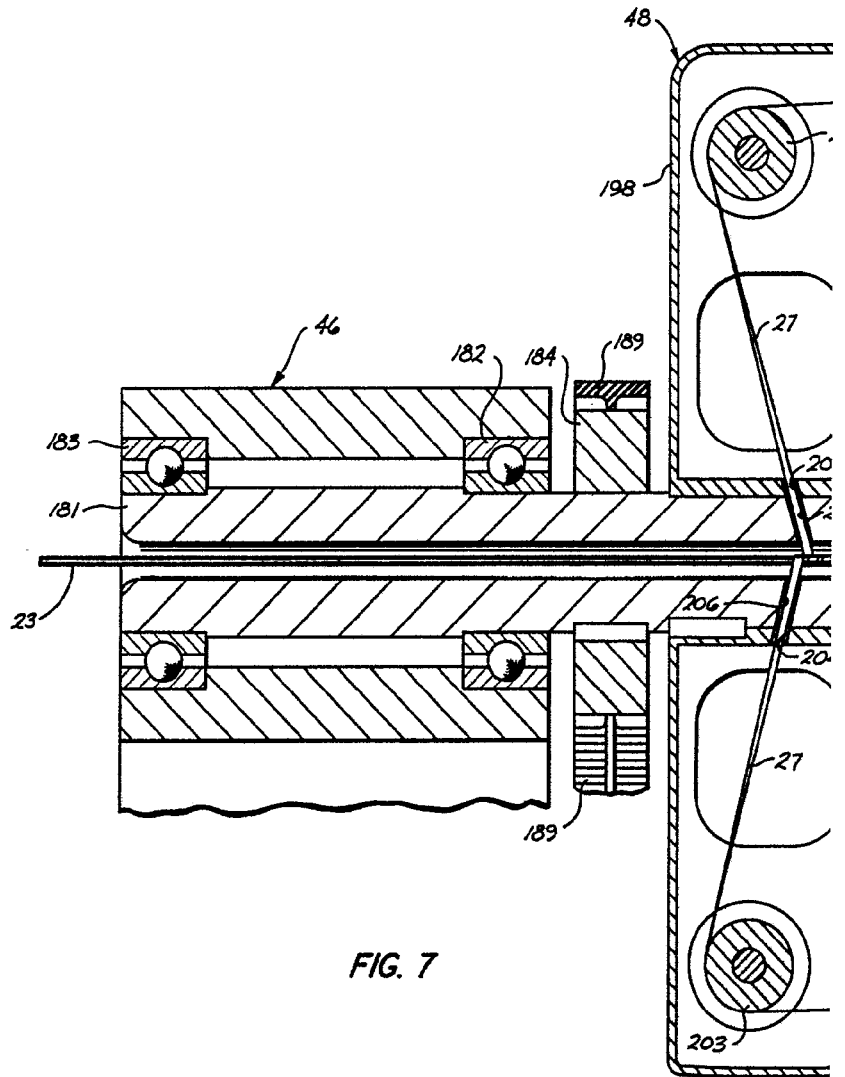


FIG. 7

341387

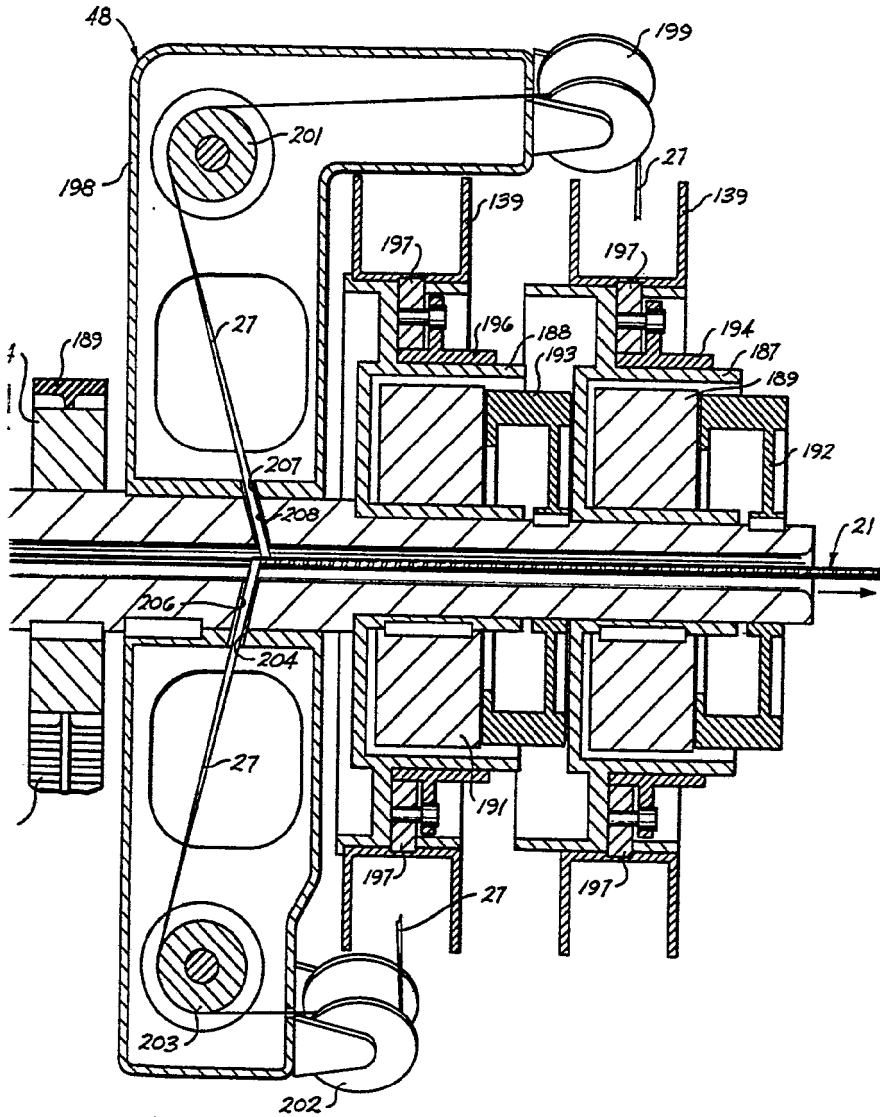


3HOJAS HOJAS 3

Brown W36



341387



P.H.
[Handwritten signature]