

372094

P. 42.835.-

Case 68:246  
U.S. No 784.812



372094

MEMORIA DESCRIPTIVA

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>B-65</u>
SUBCLASE <u>N</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de KOPPERS COMPANY, INC.

entidad norteamericana

establecida en 440 College Park Drive, Monroeville,  
Pensilvania, Estados Unidos de América

por: "APARATO PARA ARROLLAR MATERIAL FILAMENTOSO SOBRE UN  
MANDRIL" (Clase Internacional B65h)

-----



En la manufactura de productos tubulares de resinas, reforzados con filamentos, se ha venido acostumbrando a introducir un mandril en un aparato semejante a un torno, y bobinar luego o arrollar en el mandril unas mechas de filamentos de vidrio impregnadas de resina, hasta obtener en el mismo un espesor de vidrio suficiente para constituir un tramo de tubo. El mandril bobinado se sacaba luego de la máquina de bobinar o aparato semejante a un torno y, mientras se introducía otro mandril en la máquina de bobinar, el mandril ya bobinado se transportaba manualmente a una estufa o área de curado o endurecimiento.

Los técnicos en la materia saben cuán laboriosa es esta manera de fabricar productos tubulares de resina con filamentos arrollados. Cada mandril suele ser de unos seis metros de largo y debe manipularse a mano, utilizando cuidadosamente un polipasto o aparejo para no lastimar el arrollamiento de vidrio. Existe, pues, clara necesidad de poder disponer de un aparato que cargue automáticamente o introduzca los mandriles en una máquina de bobinar, arrolle sobre el mandril los filamentos impregnados de resina, retire el mandril bobinado e introduzca otro mandril en la máquina, como resulta evidente para los técnicos del ramo.

En la descripción que sigue, de una de las formas de realización del aparato conforme al presente invento, se expone con todo detalle de qué modo se lleva a cabo efectivamente este programa con el equipo y el método de la presente invención.

372094

Resumen de la invención



5 El método de bobinar mandriles con material fi-  
lamentario comprende las etapas de: montar los mandri-  
les entre unos soportes que van montados en unos elemen-  
tos giratorios separados a distancia, yendo dichos mandri-  
les paralelos entre sí y paralelos a un eje en torno al -  
cual giran los elementos; mover una cabeza de bobinar fi-  
10 lamentos, con movimiento de vaivén a lo largo del mar-  
dril, y bobinar en hélice sobre el mandril las mechas im-  
pregnadas de resina, a medida que el mandril gira en un -  
puesto de bobinar; a continuación, hacer girar los ele-  
mentos hasta llevar el mandril bobinado a otro lugar se-  
15 parado a cierta distancia y, simultáneamente, llevar un -  
mandril no bobinado al lugar o puesto de bobinar; seccio-  
nar el material filamentario en un punto situado entre --  
el lugar de bobinar y el otro lugar, y aplicar al mate- -  
rial filamentario un cilindro de envolvimiento, para ayu-  
20 dar a envolver o arrollar dicho material en torno al man-  
dril no bobinado; y retirar de los soportes el mandril -  
bobinado y trasladarlo a una estufa de tratamiento mien-  
tras automáticamente se introduce un mandril sin bobinar  
en una posición de carga, en la que es cogido por los so-  
25 portes montados en los elementos giratorios distancia- -  
dos.

Para una mejor comprensión del invento y de sus  
ventajas y características, puede hacerse referencia a --  
la siguiente descripción de una forma preferida de reali-  
30 zación del equipo conforme al invento, y apropiada para -

372094



poner en práctica el método de la invención, así como a -  
los dibujos adjuntos que la ilustran, y en los cuales:

5 - la figura 1 es una vista en planta esquemá-  
tica de una forma de realización del aparato conforme al  
presente invento;

- la figura 2 es una vista esquemática en --  
alzado y en sección por la línea II-II de la figura 1;

- la figura 3 es una vista esquemática de un me-  
canismo cortador de mecha;

10 - la figura 4 es una vista esquemática de --  
la extremidad izquierda de la máquina de la figura 1, e -  
ilustra la carga o introducción de mandriles;

- la figura 5 es una vista esquemática seme-  
jante a la de la figura 4, que ilustra la descarga o ex-  
15 tracción de mandriles;

- las figuras 6a a 6e inclusive ilustran - -  
esquemáticamente diversas posiciones de los mandriles, en  
la puesta en práctica del método de la invención; y

20 - la figura 7 es un esquema ilustrativo de -  
la secuencia de las etapas del método de la invención.

Descripción detallada

25 La figura 1 es una vista en planta, en forma es-  
quemática, del aparato 11 de la invención, que resulta ade-  
cuado para, automática y simultáneamente, cargar, bobinar,  
descargar y volver a cargar dos mandriles 13, 15; los --  
mandriles 13, 15 se bobinan con mechas 17, 19, respectiva-  
30 mente, de filamentos de vidrio, impregnadas de resina; -

37209E



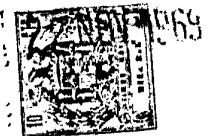
5 en realidad, hay cuatro mandriles 13, 15 y 21, 23 en el aparato al mismo tiempo, pero sólo dos de ellos, los mandriles 13, 15, se están bobinando simultáneamente. Los otros dos mandriles 21, 23 se están descargando o retirando de la máquina, y durante la operación de bobinar los mandriles 13, 15 se están cargando o introduciendo en la máquina nuevos mandriles sin bobinar.

10 Los mandriles 15, 23 forman pareja entre sí, -- por estar montados en un mecanismo 25 situado en la extremidad de la izquierda del aparato 11, y en otro mecanismo 27 en la extremidad derecha del aparato 11. De -- igual modo, los mandriles 13, 21 forman pareja entre sí -- y están montados, de igual manera, a los mecanismos de la izquierda 29 y de la derecha 31. Los mecanismos 25, 29 --  
15 comprenden los de cabezal y pinza, y los mecanismos 27, 31 comprenden los de contrapunto.

Hay un carro 33 dispuesto para moverse de un -- lado a otro con movimiento alternativo a lo largo de uno -- de los lados del aparato 11. El carro 33 incluye un par --  
20 de cabezas bobinadoras 35, 37 (figura 2), que guían las diferentes mechas 17, 19 hasta los mandriles 13, 15. Las cabezas bobinadoras 35, 37 son de tipo usual, y cambian -- de posición automáticamente cada vez que alcanzan el ex--  
tremo de una pasada a todo lo largo del mandril, como sue --  
25 le hacerse al arrollar o bobinar filamentos.

Las mechas 17, 19 de filamentos vienen de una -- pluralidad de carretes (no representados) y pasan por --  
unos recipientes 40, 42 que contienen resina, montados en --  
el carro 33 junto a las respectivas cabezas de bobinar --  
30 35, 37. Las mechas filamentosarias 17, 19 se impregnan con

372004



resina en los recipientes 40, 42, y son luego guiadas por las cabezas de bobinar 35, 37 hasta los mandriles 13, - - 15.

5 Los mecanismos de cabezal y pinza 25, 29 son semejantes, como lo son también los de contrapunto 27, 31. El mecanismo 25 comprende una pinza 39 asegurada a una rueda dentada 41, como esquemáticamente se indica en la figura 2. La pinza 39 está situada en posición diametralmente opuesta a la de otra pinza similar 43, y ambas pinzas 39, 43 están centradas en el mismo círculo, que tiene su centro en el centro 45 de la rueda dentada 41. Las pinzas 39, 43 son movidas por medio de mecanismos adecuados ya conocidos, de modo que se mueven lateralmente, respecto a la figura 1, cogiendo y soltando una extremidad - 15 47 del mandril 15. La otra extremidad 49 del mandril 15 está cogida de igual modo por un contrapunto de tipo ya conocido. Las pinzas 39, 43 pueden también hacerse girar en torno a su propio eje geométrico, y al de los mandriles, de manera ya conocida.

20 La rueda dentada 41 está conectada por medio de una transmisión de cadena 51 a un piñón 53 (figura 2) movido por fuerza motriz; por consiguiente, una vez bobinado uno de los mandriles (el 23, por ejemplo) con el material de mecha de filamentos de vidrio impregnada de resina, dicho mandril se hace girar llevándolo desde la posición de bobinar (figura 2) a la de descarga, y al mismo tiempo se lleva un mandril sin bobinar a la posición de bobinar, por rotación desde la posición de descarga.

25 De igual modo, el mecanismo de cabezal y pinza 30 29 incluye un par de pinzas 55, 57 montadas en una rueda

372004



dentada 59 (figura 2), la cual está también conectada por medio de una transmisión de cadena 61 a un piñón 63 que recibe fuerza motriz por separado. El par de pinzas 55, 57 puede también ser movido en sentido lateral, respecto a la figura 1, así como hacerse girar, por medio de mecanismos ya conocidos.

De la misma manera, los mecanismos de contrapunto 27, 31 incluyen unas ruedas dentadas motrices 65, 67 movidas por transmisiones de cadena que engranan con unos piñones dotados de fuerza motriz (no representados).

Tanto las pinzas 39, 43 y 55, 57 como los mecanismos de contrapunto 27, 31 están destinados a moverse lateralmente y con ello coger y soltar automáticamente los extremos de los mandriles 13, 15 y 21, 23.

En cada rueda dentada 41, 59 de cabezal va centrado un mecanismo cortador de filamentos 69, que se extiende horizontalmente (figura 3). El mecanismo 69 incluye una hoja 71 montada en una varilla o vástago 73 que se mueve lateralmente, tal como el vástago de un émbolo, vástago que coopera con una guía fija 75 de tal modo que una mecha, tal como la 19, situada entre la hoja 71 y la guía fija 75, es seccionada al moverse la hoja 71 hacia la guía fija 75 y pasar al otro lado de ésta.

Junto a cada mecanismo de extremidad 25, 27 y debajo del mandril inferior de cada pareja de mandriles, hay situados unos carriles de deslizamiento 77, 79 (figura 1) que se extienden horizontal y transversalmente. Los carriles 77, 79 se hacen girar en torno a unos centros (no indicados en los dibujos) de manera que puedan

372094



disponerse en pendiente hacia abajo y en dirección al aparato 11, como se indica en la figura 4, o bien en pendiente hacia abajo y alejándose del aparato 11 como se ilustra en la figura 5.

5                    Los carriles 77, 79 están provistos cada uno de un tope fijo 81 y un tope giratorio 83 para el mandril. El tope fijo 81 es una placa con muescas arqueadas y orientada verticalmente, perfilada con arreglo a la forma de la extremidad del mandril, como se ilustra en la figura 4. El tope giratorio 83 es asimismo una placa perfilada y verticalmente orientada que se puede hacer girar en torno a unos pasadores 85. El tope giratorio 83 tiene también un brazo 87 situado en ángulo recto con el resto del tope, y que se aplica a un saliente o tope fijo 89 que hay en los carriles 77. Frente al tope fijo 89 hay otro tope fijo similar 91. Como se indica en la figura 4, el carril 77 forma pendiente hacia la derecha (en dirección al aparato 11), habiendo dos mandriles nuevos 21a y 23a, sin bobinar, en posición contra el tope fijo 81 y la parte vertical del tope giratorio 83. Estos mandriles 21a y 23a se hallan así dispuestos para ser cogidos por las pinzas 43 y 55, así como por los contrapuntos de la otra extremidad del aparato.

15                    La figura 5 ilustra la posición de los carriles de deslizamiento 77 y 79 cuando se están descargando o retirando los mandriles 13, 15 bobinados. Los mandriles bobinados 13a, 15a, después de soltados o liberados automáticamente de sus respectivos mecanismos de pinza y de contrapunto, ruedan en el sentido que indican las flechas, bajo la acción de la gravedad, hacia la izquierda



y hasta salir del aparato 11. Cuando el mandril 15a tro-  
pieco con el tope giratorio 83, lo hará girar de manera -  
que el mandril 15a pase al otro lado del tope, y el tope  
83 tropezará con el tope fijo 91. El mandril 13a, natu-  
5 ralmente, ha rodado por los carriles de deslizamiento --  
abajo hasta otro lugar (figura 1), del cual puede llevar-  
se hasta una estufa de tratamiento 93 por medio de un me-  
canismo transportador 95 adecuado que entre y salga de la  
estufa de tratamiento 93 sobre unos carriles 97.

10 La figura 2 ilustra dos conjuntos 99, 101 de -  
cilindro de arrollar o envolver. Cada conjunto de cilin-  
dro de arrollar incluye un par de guías 103, sostenidas -  
en posición erecta o vertical en general, que pueden bas-  
cular en torno a su extremo inferior, como en 105, y mon-  
15 tadas en dicho conjunto por su extremo superior, entre --  
unos conjuntos de montura ajustables 107 y un conjunto de  
muelle de retención 109. A las guías 103 va montado de -  
manera asimismo basculante o giratoria un conjunto 112 de  
cilindro y émbolo, que sostiene en el extremo superior el  
20 cilindro de arrollar 113.

El cilindro de arrollar 113 está fijado a la --  
extremidad de cabeza del vástago 115 de un émbolo y, co-  
mo se indica en la figura 2, está desviado del eje del --  
vástago 115 en sentido axial por las razones que se verán  
25 más adelante.

Las figuras 6a a 6e inclusive ilustran esquemá-  
ticamente cómo se aplica el método de la invención para -  
bobinar automáticamente dos mandriles 15, 23 soportados -  
en la rueda dentada 41, en los puestos de bobinar. Se --  
30 sobreentiende que la descripción es aplicable asimismo al

372004



bobinado de los otros dos mandriles 13, 21 cuando, como más adelante se describe, sean llevados a un puesto o posición de bobinar. En realidad, en la práctica, los mandriles 13 y 15 se bobinan simultáneamente.

5

Para empezar, se supone que el mandril 15 está casi bobinado ya con mechas 19 de filamentos, y que en el aparato 11 se ha introducido un nuevo mandril 23 sin bobinar, que se halla ya en posición para llevarlo por rotación a la posición de bobinar. El mandril 15, naturalmente, se bobina de la manera usual, haciéndolo girar en el sentido de la flecha A al mismo tiempo que el carro 33 se mueve alternativamente o con movimiento de vaivén a todo lo largo del aparato 11, y la cabeza bobinadora 35 guía las mechas hasta el mandril.

10

15

El carro 33 se pone en marcha en la extremidad izquierda del aparato 11, y cuando el mandril 15 está suficientemente bobinado, el mandril cesa de girar. A continuación, la rueda dentada 41 gira a izquierdas, en el sentido de la flecha B (figura 6a), y los mandriles 15 y 23 se colocan entonces en la posición indicada en la figura 6b.

20

25

A continuación se eleva el cilindro de arrollar 113, por la acción del conjunto 111 de cilindro y émbolo, hasta que el cilindro de arrollar 113 llega a la posición indicada en la figura 6c.

30

Es de notar que la mecha 19 de filamentos rodea prácticamente el mandril 23 y se halla dispuesta sobre la superficie superior curva 114 del cilindro de envolver 113; teniendo la parte inferior del cilindro de envolver 113 una forma que se adapta estrechamente, con cierta

372094



distancia de separación, a la periferia del arrollamiento o envoltura de filamentos impregnados de resina que hay sobre el mandril 15.

5 La mecha 19 de filamentos sale entonces de la superficie 114 del cilindro de arrollar y pasa por debajo del mecanismo 69 cortador de filamentos hasta el mandril bobinado 15, como se indica en la figura 6c. A continuación, se activa el mecanismo 69 cortador de filamentos de manera que la hoja 71 se mueve hacia la guía fija 75 y pasa al otro lado de ésta, seccionando así la mecha de filamentos 19 que, como se indica en la figura 3, está situada entre la guía fija 75 y la hoja móvil 71.

10 En cuanto se ha seccionado la mecha 19 de filamentos, se hace girar el mandril 15, mientras se lleva una estructura de peines 117 (figura 1) hasta aplicarla a los filamentos arrollados sobre el mandril, para asegurarse de que la extremidad suelta de la mecha filamento-  
15 sa 19 queda apretada contra las vueltas de arrollamiento situadas en la extremidad izquierda del mandril. El peine 117 comprende una pluralidad de púas 119 montadas paralelas y a cierta distancia entre sí, en un bloque 121 que está montado a rotación junto a la rueda dentada 41, en la posición indicada en las figuras 6a a 6d.

20 Simultáneamente se hace girar el mandril 23 hasta que en la extremidad izquierda (figura 1) se produce una acumulación 123 de mecha de filamentos, momento en el cual se mueve el carro 33 en vaivén a todo lo largo del aparato 11, para bobinar en hélice la mecha 19 de filamentos sobre el mandril 23 de igual manera que se bobinó sobre el mandril 15 (figura 1).

30  
372094



1969

Una vez que la estructura de peine 117 ha apretado contra las espiras de arrollamiento situadas en el mandril 15 el cabo suelto de la mecha 19 de filamentos, dicha estructura de peine 117 se hace girar a derechas hasta una posición de inactividad, indicada en las figuras 6a a 6c. El mandril bobinado 15 queda así dispuesto para ser descargado o retirado, haciéndolo rodar hasta el mecanismo de transporte 95 y llevándolo a la estufa de tratamiento 93.

Las personas versadas en la materia comprenderán fácilmente que el funcionamiento hasta aquí descrito tiene aplicación de igual modo a los mandriles 13, 21. En la puesta en práctica del método de la invención se prefiere bobinar simultáneamente dos mandriles 13 y 15; descargar al mismo tiempo los dos mandriles 13, 15 bobinados; y poder introducir simultáneamente dos nuevos mandriles sin bobinar, 21a, 23a, en los mecanismos de pinza y de contrapunto.

Para descargar los mandriles 13, 15 bobinados, se elevan los carriles de deslizamiento 77, 79 de manera que formen pendiente alejándose del aparato 11, como se indica en la figura 6e. Las pinzas 39, 57 y los contrapuntos se mueven lateralmente para soltar los mandriles, que quedan entonces apoyados en los carriles 77, 79. Los mandriles 13, 15 bajan entonces rodando por los carriles 77, 79 hacia la izquierda, hasta las posiciones que se indican. Los mandriles 13a, 15a representados en la figura 5 lo están en una posición intermedia, después de empezado el movimiento. el tope giratorio 83 gira hasta la posición indicada en la figura 6e cuando el mandril bobi-

372004



nado 13 pasa sobre él; y luego el tope giratorio 83 se aplica al tope fijo 91. Los mandriles bobinados 13, 15 - pasan al mecanismo transportador 95, y luego a la estufa de tratamiento 93.

5                   Una vez retirados los mandriles bobinados 13, - 15 hasta meterlos en la estufa 93, el aparato 11 queda -- dispuesto para recibir dos nuevos mandriles sin bobinar.-- La carga o introducción de estos mandriles se ha descrito ya anteriormente.

10                   El arrollamiento sobre los mandriles 21, 23 pro -- sigue hasta que éstos quedan completamente bobinados. A -- continuación, las ruedas dentadas 41, 59 en las cuales es -- tán montados se hacen girar a izquierdas (figura 6e) has -- ta poner los mandriles 21, 23 en posiciones de descarga - -- diametralmente opuestas, después de lo cual se repiten -- 15 las operaciones aquí descritas.

                  Las operaciones hasta aquí descritas son fácil -- mente susceptibles de control automático por programador. -- La figura 7 ilustra esquemáticamente cómo un programador -- 20 controla fácilmente las etapas operativas del método. -- Además, la figura 7 indica de qué modo están relacionadas -- entre sí las diferentes etapas del método.

                  Para las personas versadas en la materia resul -- tarán evidentes diversas características y ventajas de la -- 25 invención. Entre estas características y ventajas está -- el hecho de ser completamente automático el bobinado de -- mandriles alargados para formar artículos tubulares. No -- se precisan operaciones manuales que no sean las de cam -- biar de vez en cuando los carretes vacíos por otros lle -- 30 nos de material filamentario, y preparar y mantener el su



ministro de resina.

Por ser automático el funcionamiento de la máquina, existe una considerable economía en costes de operación, obteniéndose un producto más uniforme.

5 Es asimismo característica ventajosa de la presente invención la de que los artículos tubulares alargados pueden obtenerse con mayor eficacia y rapidez que utilizando los aparatos disponibles en la técnica ya conocida.

10 Aun cuando la invención se ha descrito en lo que antecede con cierto grado de particularidad, se sobreentiende que esta exposición se ha hecho a título meramente ilustrativo y no limitativo, ya que el ámbito de la invención viene definido por las reivindicaciones que siguen.

15 Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 18 de diciembre de 1.968, bajo el número 784.812, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

25

30

372094

- REIVINDICACIONES -



5

10

Los puntos de invención, propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención, en España, por VEINTE años, son los siguientes:

15

20

25

30

1.- Aparato para arrollar material filamentososo sobre un mandril, que comprende: a) primero y segundo elementos opuestos, montados para girar alrededor de un eje común; b) primer mecanismo de pinza montado en dicho primer elemento; c) primeros mecanismos de contrapunta montados en dicho segundo elemento, estando dichas pinzas alineadas con las respectivas contrapuntas a lo largo de primeros ejes que son paralelos a dicho eje común, estando destinadas cada pinza y contrapunta a soportar d) un primer mandril soportado por primeros mecanismos de pinza y contrapunta y situado en una primera posición para recibir dicho material filamentososo, e) un carro que transporta un cabezal de arrollamiento de filamentos, que es desplazable en vaivén a lo largo de la longitud del eje del primer mandril y paralelo con el mismo; f) medios para hacer girar dicha primera pinza y el primer mandril acoplado con ella, de manera que, a medida que dicho carro se desplaza en vaivén, dicho mate-

372004



rial filamentosos es arrollado helicoidalmente sobre dicho  
 primer mandril; g) medios para hacer girar dichos prime-  
 ro y segundo elementos después de que el primer mandril -  
 haya sido arrollado, por los cuales se mueve dicho pri-  
 mer mandril desde dicha primera posición a una segunda -  
 5 posición, y, simultáneamente, hacen girar un segundo man-  
 dril a la primera posición de arrollamiento, de manera -  
 que dicho material filamentosos esté muy próximo al segun-  
 do mandril; h) medios para llevar dicho material fila-  
 10 mentoso a contacto superficial con el segundo mandril; -  
 i) medios para cortar el material filamentosos en un pun-  
 to situado entre dichos primero y segundo mandriles, con  
 lo cual se crea un cabo suelto con relación a dicho pri-  
 mer mandril; j) medios para aplicar el cabo suelto con-  
 15 tra dicho primer mandril arrollado, con lo cual se comple-  
 ta el arrollamiento del mismo; k) medios para hacer gi-  
 rar dicho segundo mandril de manera que arrolle di-  
 cho material filamentosos en él y, a continuación, despla-  
 zar en vaivén dicho carro, con lo cual dicho material fi-  
 20 lamentoso es helicoidalmente arrollado sobre dicho segun-  
 do mandril; l) medios para desenganchar dicho primer --  
 mandril de dichas pinza y contrapunta; m) medios para -  
 retirar dicho primer mandril arrollado; y n) medios pa-  
 ra insertar un tercer mandril vacío en dichas pinza y en  
 25 dicha contrapunta, en la posición de dicho primer man-  
 dril.

2.- Aparato según la reivindicación 1, que -  
 incluye: a) tercero y cuarto elementos girables, opues-  
 tos, dispuestos en una relación espaciada con respecto --  
 30 a dichos primero y segundo elementos girables; b) se-



22 N

gundos mecanismos de pinza montados en dicho tercer elemento; c) segundos mecanismos de contrapunta montados en dicho cuarto elemento, estando alineados dichos segundos mecanismos de pinza y de contrapunta a lo largo de ejes que son generalmente paralelos a dicho eje común, soportando cada segundo mecanismo de pinza y segundo mecanismo de contrapunta, alineado axialmente, un mandril en el cual puede ser arrollado material filamentosos; d) medios en dicho carro para guiar material filamentosos a uno de los mandriles soportados por un segundo mecanismo de pinza opuesto y un segundo mecanismo de contrapunta situados en una primera posición de arrollamiento; e) medios para hacer girar dicho primer mandril al ser desplazado en vaivén dicho carro, de manera que dicho primer mandril es arrollado con material filamentosos; f)) medios para hacer girar dichos tercer y cuarto elementos, después que dicho primer mandril haya sido arrollado, desde la primera posición a una segunda posición, y simultáneamente hacer girar otro mandril a la primera posición de arrollamiento; g) medios para llevar dicho material filamentosos a contacto superficial con dicho otro mandril en la primera posición de arrollamiento; h) medios para cortar el material filamentosos en un punto comprendido entre dicho primer mandril arrollado y dicho otro mandril en la primera posición, con lo cual se crea un cabo suelto con relación a dicho primer mandril arrollado; i) medios para aplicar el cabo suelto contra dicho mandril arrollado, con lo cual se completa el arrollamiento del mismo; j) medios para hacer girar dicho otro mandril no arrollado, de manera que se arrolle dicho material filamen

5

10

15

20

25

30

372094



969

5        toso en el mismo, y, a continuación, desplazar en vaiven  
dicho carro, con lo cual dicho material filamentosos es -  
helicoidalmente arrollado sobre dicho otro mandril; - -  
k) medios para desacoplar dicho mandril arrollado de --  
las citadas pinza y contrapunta; l) medios para reti--  
rar dicho mandril arrollado; m) medios para insertar -  
un mandril no arrollado en dichas pinza y contrapunta en  
la posición de dicho primer mandril arrollado.

10        3.- El aparato según la reivindicación 1, en  
el cual: a) dichos medios para cortar el citado mate--  
rial filamentosos incluyen aparatos de corte.

15        4.- El aparato según la reivindicación 1, en  
el cual: a) los medios para retirar dicho primer mandril  
arrollado, incluyen carriles que se inclinan separándose  
de dicho aparato, sobre los cuales rueda dicho mandril -  
arrollado; y que incluye b) medios para impregnar di--  
cho material filamentosos antes de que sea arrollado sobre  
dicho mandril.

20        5.- El aparato según la reivindicación 1, en  
el cual: a) dichos medios para insertar un mandril no  
arrollado en dicho aparato, incluyen: I) carriles que  
se inclinan hacia dicho aparato, sobre los cuales ruedan  
dichos mandriles no arrollados a una posición en alineaa--  
ción axial con dicha pinza y dicho mecanismo de contrapun--  
ta; y II) medios para mover dichos mecanismos de pinza  
y contrapunta para coger dicho mandril.

25        6.- El aparato según la reivindicación 4, que  
incluye: a) medios para elevar un extremo de dichos ca--  
rriles con lo cual dicho mandril arrollado rueda sobre los  
mismos separándose de dicho aparato.

30

372094



7.- El aparato según la reivindicación 5, que incluye: a) medios para elevar un extremo de dichos carriles con lo cual dicho mandril no arrollado rueda sobre los mismos hacia dicho aparato.

5 8.- El aparato según la reivindicación 7, que incluye: a) medios de tope asociados con dichos carriles para coger y detener dicho mandril cuando está axialmente alineado con dichas pinza y contrapunta y en posición de ser cogido por ellas.

10 9.- Aparato para arrollar material filamento-  
so sobre un mandril, que comprende: a) medios para so-  
portar un par de mandriles primero y segundo en posición  
para girar alrededor de sus ejes respectivos y alrededor  
de otro eje común; b) medios para arrollar helicoidal-  
15 mente dicho material filamentososobre uno primero de di-  
chos mandriles a medida que dicho mandril gira alrededor  
de su propio eje, hasta que sea arrollado según se desee;  
c) medios para hacer girar dichos mandriles alrededor de  
dicho eje común y para llevar dicho segundo mandril a po-  
20 sición de arrollamiento; d) medios para arrollar parcial-  
mente dicho material filamentososobre dicho segundo man-  
dril; e) medios para cortar dicha mecha filamentososa en  
un punto entre dicho segundo y primer mandriles; f) me-  
25 dios para retirar dicho mandril arrollado de dicho apar-  
to; g) medios para reemplazar dicho primer mandril arro-  
llado por un tercer mandril no arrollado; y h) medios -  
para hacer girar dicho segundo mandril para continuar el  
arrollamiento de dicho material filamentososobre el mis-  
mo.

30 10.- El aparato según la reivindicación 9, -

372094



que incluye medios para impregnar dicho material filamen-  
toso con resina antes de ser arrollado sobre dicho man-  
dril.

5

112.- Aparato para arrollar material filamentososobre un mandril.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,  
representado en los dibujos que se acompañan y con los fi-  
nes que se han especificado.

10

Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas a  
máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

372094

22 NOV



HOJA DE LEYENDAS

FIGURA 7

- 1.- Programador.
- 2.- Arrollar los mandriles.
- 3.- Descargar los mandriles.
- 4.- Mover los mandriles a la estufa de curado.
- 5.- Cortar mechas y completar el arrollado.
- 6.- Cargar los mandriles.
- 7.- Desnudar los mandriles.

372094

372094

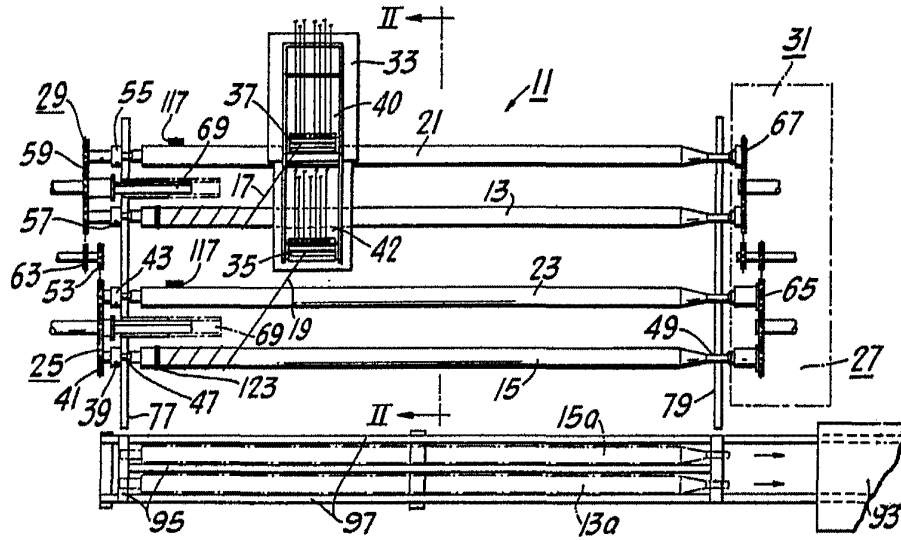


FIG. 1

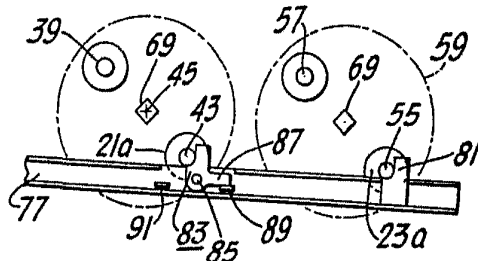


FIG. 4

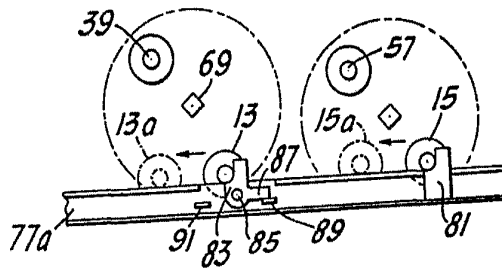


FIG. 5

Alberto del Encaburo  
Inventor

29 NOV 1969  
U.S. PATENT OFFICE  
372094

372094

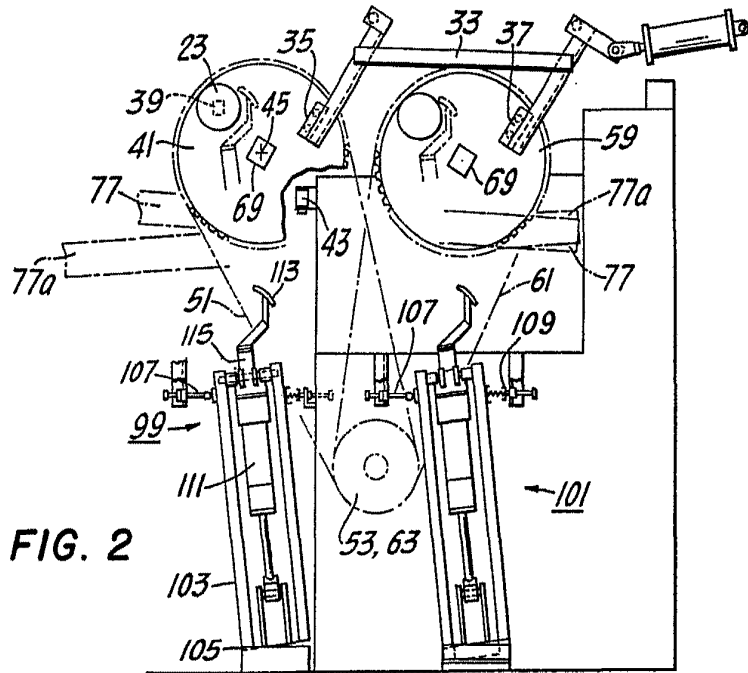


FIG. 2

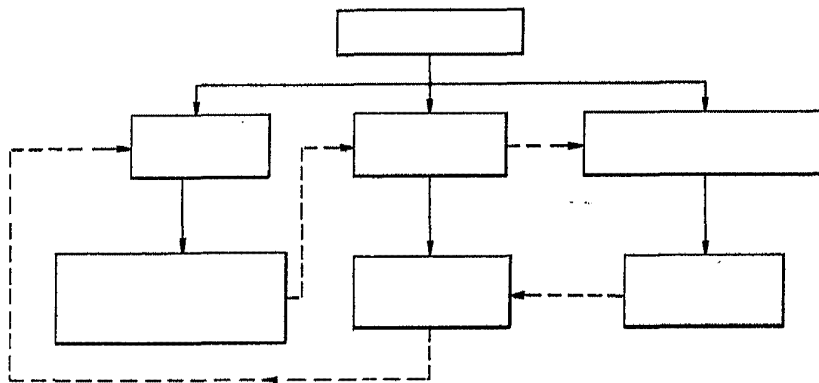


FIG. 7

Alberto de la Cruz  
Per Podda

372094

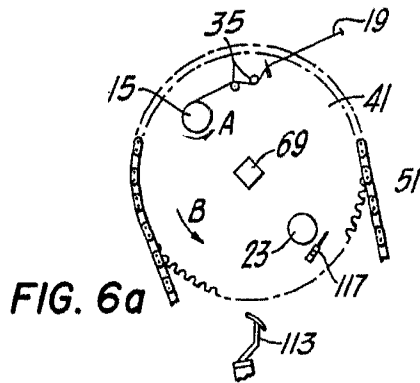


FIG. 6a

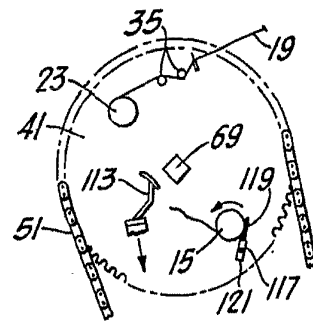


FIG. 6d

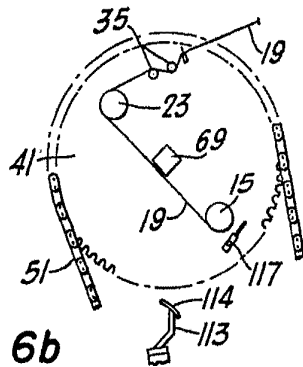


FIG. 6b

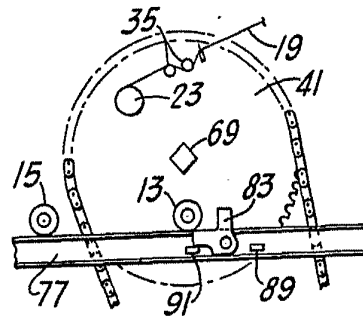


FIG. 6e

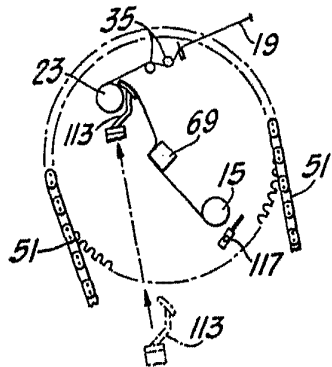


FIG. 6c

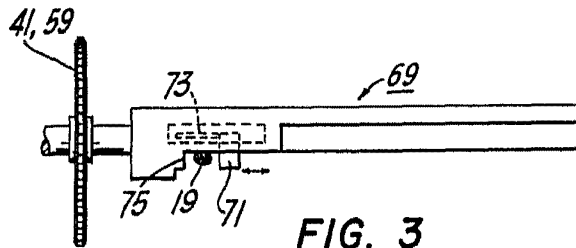


FIG. 3

*Handwritten signature or name*  
KOPPERS COMPANY, INC.  
PITTSBURGH, PA.