

359897

B. 39.882.-

Case 66:250

(Div.)

Memoria descriptiva



para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de KOPPERS COMPANY, INC.

entidad / ~~de nacionalidad~~ norteamericana

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

por: "UN APARATO PARA PRODUCIR TROZOS DE GRAN LONGITUD DE
PLANCHAS DE RESINA PLANAS, ARMADAS CON FILAMENTOS"

6.11.68

16 NOV



Este invento se refiere a plásticos reforzados, o armados, y más particularmente se refiere a un aparato para enrollar con filamentos estructuras planas en forma de tira continua.

5 La producción continua de miembros planos de plástico armados en forma de tiras y planchas, así como de paneles, se ha realizado hasta ahora por diversos métodos que hacen uso de fibras cortadas y de un aglutinante resinoso. Tales planchas y paneles tienen baja resistencia mecánica, prin-
10 cipalmente a causa de la ausencia de continuidad en las fibras. Las fibras de la plancha o panel de resina son relativamente cortas y están dispuestas heterogéneamente en la resina, con lo que no es posible alcanzar la resistencia de las fibras.

15 El invento comprende hacer pasar una banda metálica plana y delgada, sin fin, en torno de rodillos espaciados, uno de los cuales está provisto de accionamiento y en aplicar filamentos longitudinalmente a la parte superficial superior y a la inferior de la banda. Encima de los fila-
20 mentos que se extienden longitudinalmente se enrollan helicoidalmente otros filamentos y todos los filamentos son luego impregnados con resina justo antes de que la banda pase a través de un aparato para curar la resina. Al salir del aparato de curado, se eliminan la resina curada
25 y el material filamentoso a lo largo de los bordes de la banda, produciendo de este modo planchas continuas superior e inferior que se sacan por separado y se enrollan sobre carretes receptores.

30 En otro aspecto, el invento comprende una banda metálica plana y delgada, sin fin, que rodea a rodillos espa-



ciados, uno de los cuales es accionado. Se disponen me-
 dios para aplicar un agente antiadherente a la banda antes
 de que se apliquen longitudinalmente una pluralidad de pri-
 meros filamentos. Unos segundos filamentos se enrollan
 5 helicoidalmente sobre los primeros filamentos y, luego,
 los filamentos son impregnados con una resina capaz de
 curar por calor justo antes de que la estructura formada
 por la banda y los filamentos atraviese un aparato para
 curar la resina, en el cual la resina es sustancialmente
 10 curada. Al salir del aparato de curado de la resina, la
 estructura y la banda pasan por entre rodillos abrasivos
 accionados dispuestos verticalmente que eliminan la resina
 curada y el material filamentososo a lo largo de los bordes
 de la banda, produciendo así una plancha superior continua
 15 y una plancha inferior continua que son sacadas por sepa-
 rado y enrolladas en carretes.

La fig. 1 es un alzado longitudinal esquemático de
 un aparato según el invento que es adecuado para poner en
 práctica el método del invento; y

20 las figs. 2 a 4 son vistas en sección por las líneas
 II-II, III-III y IV-IV, respectivamente, de la fig. 1.

La fig. 1 ilustra el aparato 11 que incluye una ban-
 da sin fin 13, hecha de preferencia de acero relativamente
 delgado, que está soportada alrededor de un rodillo extremo
 25 15 en el lado izquierdo de la fig. 1 y un tambor de curado
 17 que forma parte del aparato 19 de curado de la resina,
 situado en el lado de la derecha de la fig. 1. La banda
 de acero 13 está soportada en posiciones adecuadas entre
 los rodillos extremos 15, 17, por medio de una pluralidad
 30 de rodillos locos espaciados 21, algunos de los cuales so-



portan el ramal superior 23 y otros de los cuales soportan el ramal inferior 25.

El aparato de curado 19, conocido como "Rotocure", es vendido por American Biltrite Rubber Company, Inc. e incluye, además del tambor de curado 17, un par de rodillos espaciados de guía a la entrada 27a, 27b, un par de rodillos 29a, 29b espaciados, de guía a la salida, y un elemento calentador 31 que rodea en parte la banda de acero 13 sobre el tambor de curado 17. El aparato Rotocure es movido de manera que haga girar el tambor de curado 17 en la dirección de la flecha A y la cinta sin fin 13 se mueve en la dirección de la flecha B. La cinta sin fin 13 es mantenida bajo tensión gracias a medios adecuados conocidos, en la técnica y que no se han mostrado. Aun cuando el invento se describe en esta Memoria en asociación con un aparato de curado conocido como Rotocure, ha de entenderse que otros aparatos de curado de resina pueden resultar adecuados para poner en práctica el método del invento y, naturalmente, estos otros aparatos adecuados pueden usarse, si ello se prefiere.

Entre el rodillo extremo 15 y el aparato Rotocure 19, hay por lo menos uno y, con preferencia, una pluralidad de mecanismos de enrollamiento giratorios 33a, 33b que son sustancialmente idénticos. Sin embargo, los mecanismos de enrollamiento alternos giran en sentidos opuestos para una finalidad que explicaremos todavía. Cada mecanismo enrollador 33a, 33b rodea a una parte del ramal inferior 25 e incluye un anillo giratorio 35 soportado sobre un bastidor 37 para giro en torno de un eje geométrico horizontal situado en la banda de acero 13 que pasa axialmente por el anillo 35. Cada mecanismo enrollador 33a, 33b es accionado individualmente por un piñón 39 que engrana con una crema-



llera 41 montada sobre el anillo 35; siendo el piñón 39 accionado por un motor adecuado 43, tal como un motor eléctrico. Ambos mecanismos enrolladores 33a, 33b están montados sobre un soporte adecuado 45, tal como un piso o el

5 suelo.

Cada anillo giratorio 35 lleva una pluralidad de brazos sobresalientes 47 sobre los cuales están montados carretes individuales 49 que llevan filamentos de refuerzo, tal como filamentos de vidrio, en forma de mechas o cintas 51,

10 51a.

Delante de cada mecanismo enrollador 33a, 33b hay una pluralidad de ojos de guía usuales 53, 53a, respectivamente, que pueden estar adecuadamente montados en un puesto fijo; usándose los ojos de guía para guiar las mechas 55, 55a,

15 hacia y a encima de las superficies superior e inferior de la banda de acero 13 y, en general, en la dirección longitudinal de la banda 13.

Ha de entenderse que pueden usarse barras abridoras adecuadas, si se prefieren, en lugar de los ojos de guía 53, 53a. Aun cuando en la fig. 1 sólo se muestra un ojo de guía 53 encima y debajo de la banda metálica 13 y delante de cada mecanismo enrollador 33a, 33b, se comprenderá que una pluralidad de ojos de guía 53, 53a están dispuestos delante de cada mecanismo enrollador 33a, 33b y encima y debajo

20 de la banda metálica 13; estando la pluralidad de ojos de guía distribuidos más o menos uniformemente en dirección transversal a la banda metálica 13. Se comprenderá asimismo que las mechas 55, 55a son soportadas por y conducidas desde una pluralidad de carretes fijos (no mostrados) montados

25 en un lugar conveniente.

30



Entre el rodillo extremo 15 y el primer mecanismo enrollador 33a, hay un aplicador de tipo usual 57 para aplicar al ramal inferior 25 de la banda metálica un agente antiadherente normal, tal como alcohol polivinílico o poli (cloruro de vinilo).

Análogamente, entre el segundo mecanismo enrollador 33b y el aparato Rotocure 19, hay un aplicador de resina usual 59 a través del cual pasan la banda de acero 13 y la estructura de filamentos enrollados formada sobre ella y en el cual es aplicada una resina termoendurecible a la estructura de filamentos para impregnarlos a fondo.

En algunas aplicaciones, en que la conveniencia del manejo de las mechas 51, 51a, 55, 55a, es una ventaja importante, las diversas mechas pueden estar en estado previamente impregnado antes de ser aplicadas a la banda metálica. En tales situaciones, la banda metálica 13 y las mechas preimpregnadas pasarán directamente a dentro del aparato de curado. En tales casos, no se necesitaría un aplicador de resina 59 ya que las mechas de filamentos están ya impregnadas.

La fig. 4 ilustra un aparato 60 que quita la resina curada y el material filamentososo a lo largo de los bordes de la banda metálica 13, proporcionando de este modo estructuras arrolladas de filamentos superior e inferior 89, 91, respectivamente. Tal aparato 60 incluye rodillos abrasivos dispuestos verticalmente 61, 63, cada uno de los cuales es indicativo de una pluralidad de tales rodillos dispuestos a cada lado de la banda metálica 13. Cada uno de estos rodillos 61, 63, tiene un árbol axial 65 apoyado para giro en una garganta 67 de un bloque de soporte



superior 69 y en una garganta 71 de un bloque de soporte inferior 73. Unos collarines 75, 76, rodean los árboles superior e inferior 65, respectivamente, y los collarines están cargados de preferencia elásticamente por medio de muelles 77 que actúan contra soportes verticales fijos 79. Los collarines inferiores 76 pueden asegurarse al árbol 65 de cualquier manera conveniente, y son movidos por un motor adecuado, tal como un motor M , con lo cual los rodillos 61, 63 giran en torno del eje geométrico vertical del árbol 65 en un sentido contrario al movimiento lineal de la banda 13.

Un par de carretes 81, 83 pueden colocarse convenientemente con relación al aparato 60 para recibir los productos en tira terminados 89, 91 cuando son retirados de la banda metálica 13. Desde luego, los carretes 81, 83 pueden situarse en cualquier posición conveniente y en general son accionados para rotación en torno de árboles 85, 87, respectivamente.

Haciendo referencia a la fig. 1 se comprenderá mejor un método de fabricar trozos continuos de tiras planas de filamentos enrollados. La banda metálica 13 sin fin al moverse en el sentido de la flecha B, pasa continuamente a través de un aplicador 57 de agente antiadhesivo, en el cual las superficies superior e inferior del ramal inferior 25 son recubiertas con un agente antiadhesivo adecuado, tal como alcohol de polivinilo. Luego, el ramal inferior 25 pasa entre el primer juego de ojos de guía superiores e inferiores 53 y los primeros filamentos longitudinales 55 son aplicados a las superficies superior e inferior del ramal inferior 25, generalmente en la direc-



ción longitudinal del ramal inferior 25. Luego, la primera
capa de mechas de filamentos "de urdimbre" 51 es enrollada
helicoidalmente sobre los filamentos longitudinales 55 a
medida que el ramal inferior 25 pasa a través del primer
5 mecanismo enrollador 33a; el mecanismo enrollador 33a es
accionado de modo continuo para girar en el sentido de la
flecha C (fig. 2) para enrollar helicoidalmente las mechas
51 con un ángulo de hélice seleccionado por encima de los
filamentos dispuestos longitudinalmente. Luego, a medida que
10 el ramal inferior 25 se aproxima al segundo mecanismo enro-
llador 33b, es tendida otra capa de filamentos longitudinales
55a sobre las mechas en hélice 51, en general en la dirección
longitudinal del ramal inferior 25. Luego, la estructura for-
mada pasa por el segundo mecanismo enrollador 33b que es
15 movido de manera continua para funcionar en general en la
dirección de la flecha D (fig. 3), que es contraria al
sentido de rotación C del mecanismo enrollador 33a. Las
mechas 51a aplicadas a la estructura formada por el segundo
mecanismo en rotación 33b, son enrolladas sobre esta estruc-
20 tura bajo un ángulo de hélice que está inclinado con respec-
to al primer ángulo de hélice de la primera capa envuelta
antes mencionada.

En un aspecto del invento, los diversos filamentos dis-
puestos longitudinalmente y las mechas de filamentos de
25 urdimbre se aplican a la banda metálica sin fin 13 en esta-
do seco, es decir, los filamentos y las mechas no están mojados
con resina al ser aplicados. En tal caso, se aplica una re-
sina del tipo termoendurecible, curable al calor, a los fi-
lamentos y a las mechas a medida que la estructura pasa por
30 el aplicador de resina 59 justamente antes de que la estruc-
tura entre en el aparato de curado de la resina.



En otro aspecto del invento, los filamentos 55, 55a
dispuestos longitudinalmente y las medas de filamentos 51,
51a enrolladas helicoidalmente, están en estado de previa
impregnación antes de ser aplicados a la banda metálica
5 13. En esta situación, la banda metálica y la estructura
formada pasan directamente al aparato de curado de la re-
sina; no es necesario prever un aplicador de resina.

La banda metálica 13 y la estructura de filamentos
enrollada sobre ella están soportadas convenientemente
10 por los rodillos locos 21, y la banda y la estructura en-
tran en el aparato Rotocure 19 después de pasar por sobre
rodillos de soporte 27a, 27b. Dentro del aparato Rotocure
19, la banda y la estructura pasan cerca del elemento de
caldeo 31 que tiene una forma arqueada sustancialmente con-
15 céntrica al tambor movido 17. Cuando la banda y la estruc-
tura abandonan el aparato Rotocure 19, la resina está
prácticamente curada y la banda y la estructura son guiadas
por los rodillos 29a, 29b y soportadas por rodillos inter-
medios 21 a medida que se mueven horizontalmente hacia el
20 aparato 60 de eliminación de resina y filamentos. Con pre-
ferencia, el aparato 60 está situado a cierta distancia
del extremo de salida del aparato Rotocure 19 a fin de per-
mitir que se disipe el calor exotérmico generado durante
el proceso de curado de la resina.

25 A medida que la estructura formada y la banda metáli-
ca 13 pasan por entre los rodillos abrasivos 61, 63, son
eliminados la resina y el material filamentosos a lo largo
de los bordes de la banda metálica 13, que sirven para
unir la plancha formada arriba con la plancha formada de-
30 bajo.



En la fig. 4, el rodillo abrasivo 61 del lado izquierdo está en posición de comienzo de la operación de abrasión. El rodillo abrasivo 61 puede moverse lateralmente hacia la derecha a medida que quita la resina y los filamentos de refuerzo de los bordes de la banda, ya que el árbol 65 está en el lado de la izquierda de las ranuras 67, 71. El rodillo abrasivo 63 del lado de la derecha de la fig. 4 ha sido mostrado en posición correspondiente al final de la operación de abrasión, estando el árbol 65 en relación de apoyo con el lado izquierdo de las ranuras 67, 71.

Después de que la banda metálica y la estructura pasan por el aparato de abrasión 60 y después de que ha sido quitado el material de los bordes, la estructura de filamentos superior es separada de la estructura de filamentos inferior, y ambas estructuras formadas pueden quitarse fácilmente de la banda metálica 13 puesto que a ésta le fué aplicado inicialmente un agente antiadhesivo. Las planchas superior 89 e inferior 91 de filamentos enrollados y resina, continuas, pueden luego arrollarse sobre los carretes movidos 81, 83 que giran en la dirección de la flecha E. La banda metálica 13 puede pasar entonces a través de un puesto de limpieza (no mostrado), si se desea, antes de que se ponga en contacto con el rodillo extremo 15 como preparación a su paso por el aplicador 57 de agente antiadhesivo en un ciclo repetido.

Una característica del presente invento es que pueden ahora producirse con facilidad longitudes grandes de planchas de filamentos enrollados con resina. Todas las deseables propiedades físicas de los filamentos enrollados quedan, por tanto, incorporadas en las planchas con filamentos

16 NOV 1966

enrollados producidas de acuerdo con el presente invento.

Aun cuando el invento ha sido descrito en esta Memoria con cierto grado de detalle, se comprenderá que esta descripción ha sido hecha únicamente como ejemplo y que pueden hacerse diferentes modificaciones y cambios sin salirse por ello del alcance del invento, según queda definido por las siguientes reivindicaciones.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 15 de Diciembre de 1966, bajo el Núm. 602.051, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

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:

1º.- Un aparato para producir trozos de gran longitud de planchas de resina planas con filamentos, que comprende: una banda plana delgada y sin fin; rodillos extremos espaciados sobre los cuales pasa dicha banda, siendo accionado mecánicamente uno de dichos rodillos; medios para aplicar un agente antiadhesivo a las superficies de dicha banda; una pluralidad de primeros filamentos; una pluralidad de ojos de guía a través de los cuales pasan dichos primeros filamentos a encima de superficies opuestas de dicha



banda, en general en la dirección longitudinal de la misma; uno o mas aparatos de enrollar que rodean una parte de dicha banda y que soportan una pluralidad de carretes que tienen mechas de filamentos para armar; medios para
5 hacer girar dichos aparatos enrolladores con lo cual dichas mechas son enrolladas helicoidalmente sobre los filamentos dispuestos longitudinalmente en dicha banda; medios para impregnar dichos filamentos con una resina curable por calor; un aparato para curar parcialmente dicha resina;
10 medios dispuestos junto a dicha banda para quitar la resina curada y el material de filamentos a lo largo de los bordes de dicha banda, con lo cual se separan los trozos superior e inferior, de gran longitud, de planchas reforzadas con filamentos; y medios para retirar de dicha banda
15 dichas planchas superior e inferior separadas.

2º.- Un aparato para producir trozos de gran longitud de planchas de resina planas armadas con filamentos, que comprende: una banda plana, delgada, sin fin; rodillos extremos espaciados sobre los cuales pasa dicha banda,
20 siendo mecánicamente accionado uno de dichos rodillos; medios para aplicar un agente antiadhesivo a las superficies de dicha banda; una pluralidad de primeros filamentos en estado previamente impregnado; una pluralidad de ojos de guía a través de los cuales pasan dichos filamentos a encima de superficies opuestas de dicha banda en
25 general en la dirección longitudinal de la misma; uno o más aparatos de arrollado que rodean una parte de dicha banda y que soportan una pluralidad de carretes que tienen mechas de armado filamentosas en estado previamente impregnado;
30 primeros medios para hacer girar dichos aparatos de



arrollado por lo cual dichas mechas son enrolladas helicoidalmente sobre los filamentos longitudinalmente dispuestos sobre dicha banda; un aparato para curar parcialmente la resina de dichos materiales filamentosos previamente impregnados; segundos medios dispuestos junto a dicha banda para quitar la resina curada y el material filamentoso a lo largo de los bordes de dicha banda con lo cual se separan los trozos superior e inferior de gran longitud de plantas reforzadas con filamentos; y terceros medios para quitar de dicha banda dichas planchas superior e inferior separadas.

3º.- El aparato de la reivindicación 2, en el cual dichos segundos medios comprenden rodillos abrasivos movidos mecánicamente y verticalmente dispuestos.

4º.- Un aparato para producir trozos de gran longitud de planchas de resina planas, armadas con filamentos.

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

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

Madrid,

P.A.

10 NOV. 1968

Edwards
Edwards
Edwards

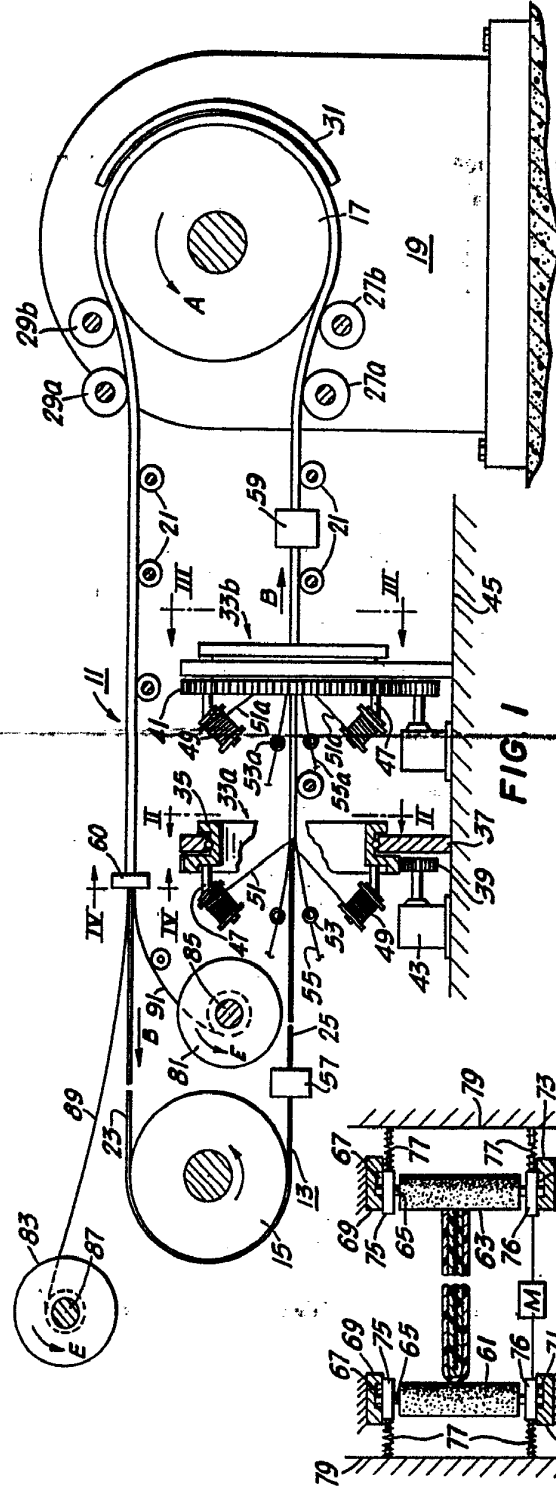


FIG. 1

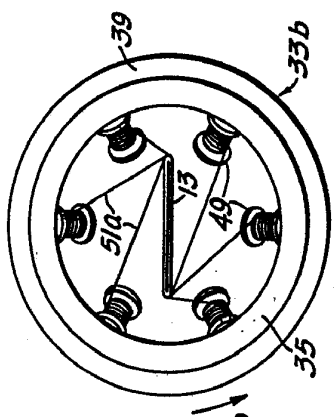


FIG. 3

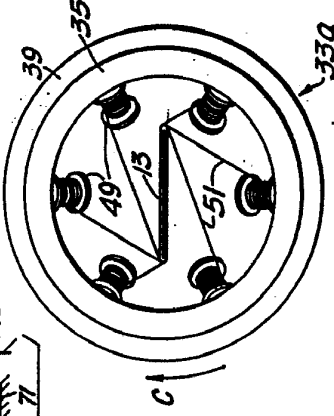


FIG. 2

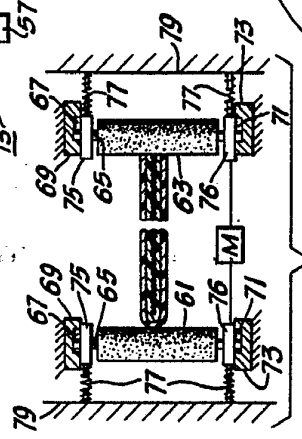


FIG. 4

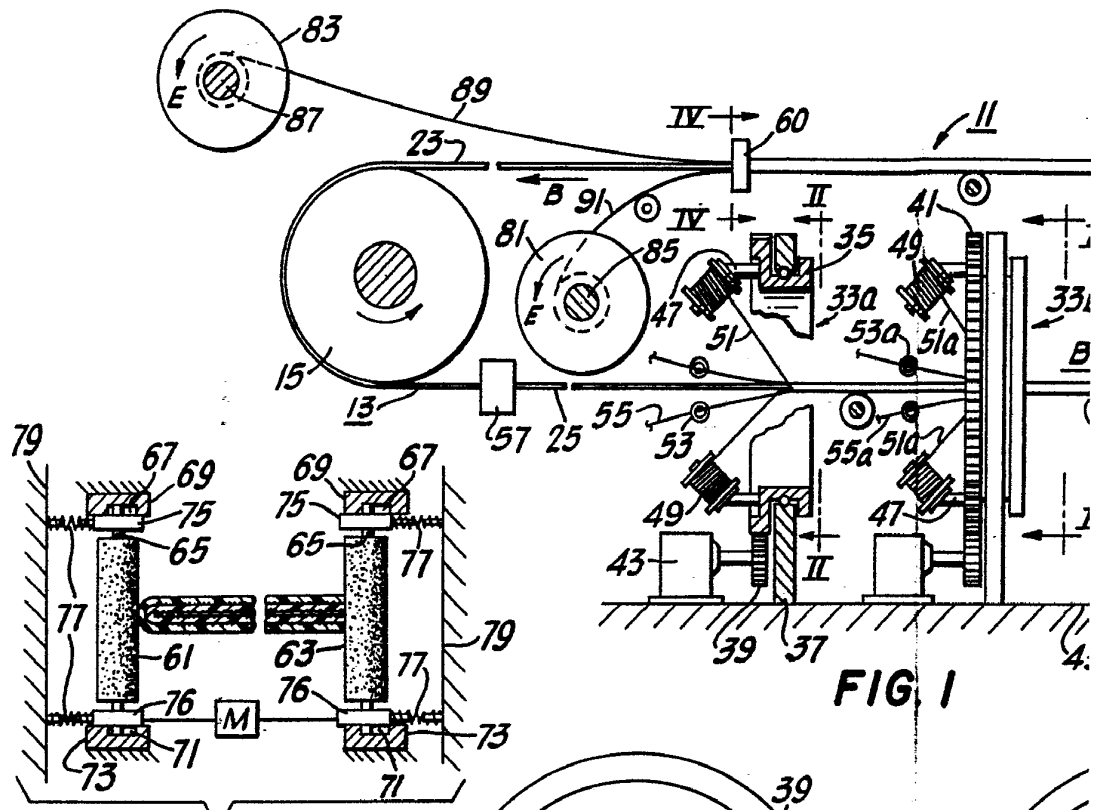


FIG. 1

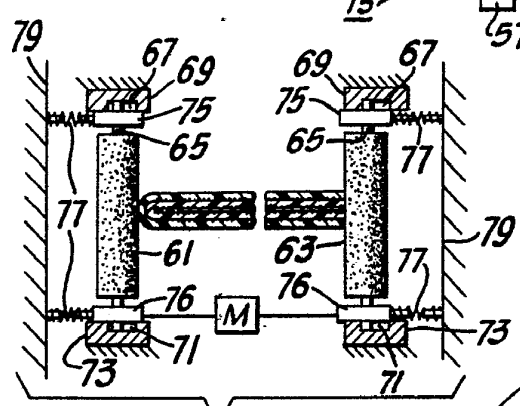


FIG. 4

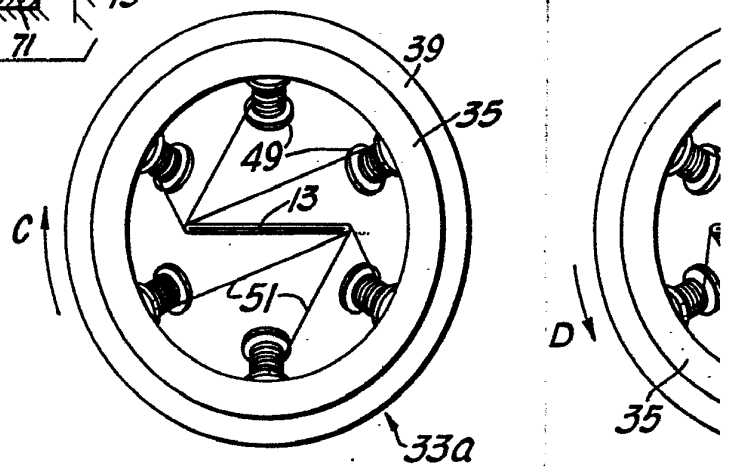


FIG. 2

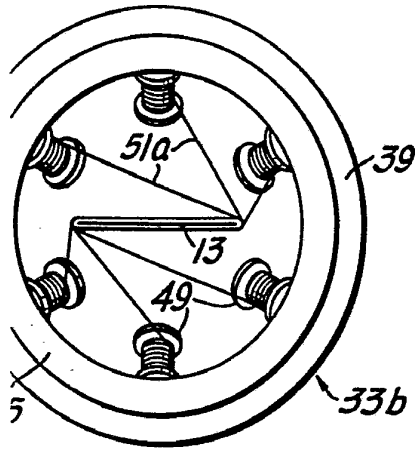
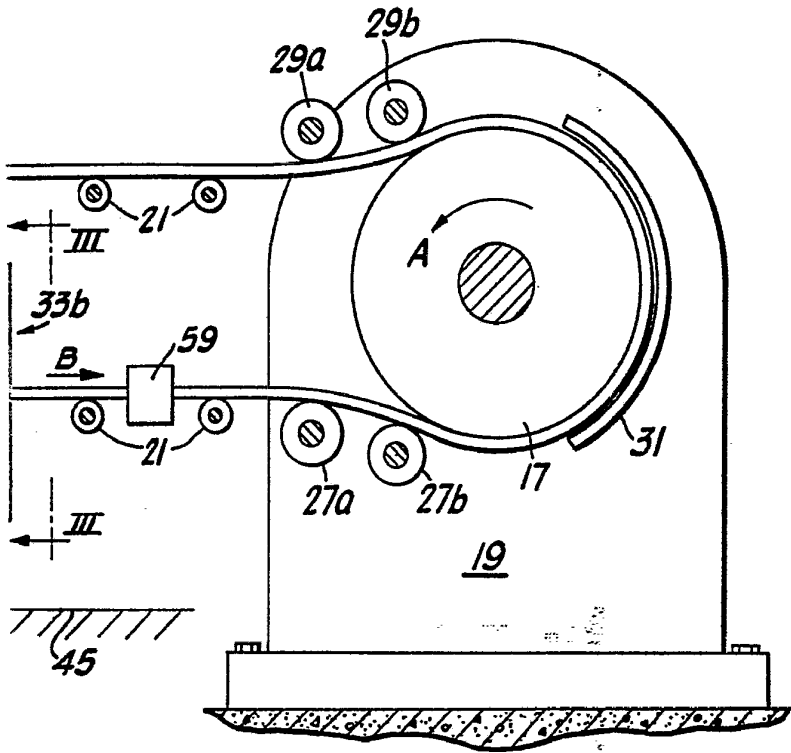


FIG. 3

Handwritten signature or initials.