



ESPAÑA

10	ES	11	NUMERO	12	A1
21		22	FECHA DE PRESENTACION		
			7469050		
			29-8-77		

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				
	724,825		20-9-76		Estados Unidos

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	63	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B65H		

52	TITULO DE LA INVENCION
	APARATO Y METODO PARA ENROLLAR UN FILAMENTO EN FORMA DE BOBINA SOBRE UN MANDRIL GIRATORIO

71	SOLICITANTE (S)
	OWENS-CORNING FIBERGLAS CORPORATION

	DOMICILIO DEL SOLICITANTE
	Fiberglas Tower - Toledo Ohio 43659 Estados Unidos

72	INVENTOR (ES)
	Jerome Paul Klink y Arnold Joseph Eisenberg, de nacionalidad estadounidense

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
	DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Se describen un aparato y un método para recoger filamentos del tipo en el cual el filamento se divide en haces y es desplazado por un mandril giratorio en el cual se enrolla. El filamento se desplaza en el sentido lineal del eje de rotación del mandril debido a la rotación de un dispositivo de vaivén del filamento de tipo giratorio. El dispositivo de vaiven de filamento oscila en una dirección paralela al eje de rotación del mandril, y un separador de filamento oscila en fase con el dispositivo de vaivén de filamento para guiar el filamento acoplándolo con el dispositivo de vaivén de filamento.

DESCRIPCION GENERAL DEL INVENTO

El presente invento se refiere a la recogida de filamentos de material. Más particularmente el invento se refiere al enrollamiento de filamentos en un tambor giratorio para formar una bobina. Los filamentos pueden consistir en fibras de vidrio, o pueden estar constituidos por fibras de otros materiales tales como materiales minerales distintos o materiales de resina sintética.

En las operaciones de recogida de filamentos se utilizan generalmente tambores o mandriles giratorios, con el objeto de enrollar el filamento en bobinas. Se ha comprobado que es ventajoso desplazar con un movimiento de vaivén el filamento, por medio de un dispositivo de vaivén de filamento, en el sentido longitudinal del eje de mandril, de acuerdo con una configuración helicoidal en el mandril en lugar de una configuración circular. Dicha configuración de enrollamiento helicoidal impide que las espiras o las capas adyacentes de filamento puedan unirse conjuntamente en caso de que

el filamento sea mojado, debido a la aplicación del material de apresto de protección. El dispositivo de vaivén constituido por un alambre en forma de espiral que se representa en la Patente de los Estados Unidos No. 2.391.870 a nombre de Beach ha demostrado ser muy eficaz como aparato de vaivén de filamento con el objeto de desplazar el filamento a la gran velocidad necesaria para una recogida eficaz del filamento.

En ciertas operaciones de enrollamiento, es conveniente separar el filamento en una multiplicidad de haces de fibras, y mantener esta separación mientras se recoge el filamento en la bobina con el objeto de impedir que los haces de fibra se unan con otros haces de fibras. Una bobina de filamento así separado es conveniente para suministrar filamentos que consisten en una multiplicidad de haces que no están unidos los unos con los otros. Dicha bobina de filamento separado podría ser útil en operaciones de filamentos desmenuzados que necesitan un diámetro de haz específico o un número de fibras inferior al diámetro o al número de fibras de un filamento completo.

Los filamentos se separan corrientemente en haces por medio de una operación de enrollamiento de filamento dividido mediante la utilización de un separador de filamentos del tipo de peine que mantiene la separación de los varios haces proporcionando un trayecto de guiado separado por cada haz.

En algunas operaciones de filamento dividido, se utilizan dos o más separadores para separar un filamento en movimiento en haces. Por ejemplo, en un filamento de 200 fibras, pueden utilizarse dos separadores de filamento de

cinco posiciones para dividir el filamento en diez haces de aproximadamente 20 fibras cada uno. El filamento se divide usualmente en haces colocando a mano grupos de fibras en los trayectos de guiado separados del seprador de filamento. La distancia desde el separador de filamento hasta el dispositi  
5 vo de vaivén de filamento durante el enrollamiento, se determina en función de factores tales como la velocidad del dispositivo de vaivén del filamento, el diseño del alambre en forma de espiral situado en el dispositivo de vaivén de filamen  
10 to, y el número de haces en el cual se divide el filamento.

Los desarrollos en la técnica de recogida de filamentos han conducido a la utilización de un dispositivo de vaivén de filamento que oscila en una dirección paralela al  
15 eje de rotación del mandril. Esta oscilación permite recoger el filamento en una bobina más larga y de mayor diámetro. Un dispositivo típico de vaivén de filamento puede ser accionado con un período de oscilación de 10 segundos.

Otros desarrollos en la técnica de recogida de filamentos han conducido a la utilización de un dispositivo  
20 de guiado de filamento que oscila en fase con el dispositivo de vaivén de filamento para guiar al filamento acoplándolo con el dispositivo de vaivén de filamento. En una operación de enrollamiento de filamento dividido, el dispositivo de guía  
25 do de filamento puede ser un separador de filamento. Pueden utilizarse otras formas de dispositivo de guiado de filamento. Por ejemplo, puede utilizarse un elemento de guiado en forma de émbolo.

La Patente de los Estados Unidos No. 3.901.455  
30 a nombre de Carlisle describe una operación de recogida de

filamento que utiliza un dispositivo de guiado de filamento que es un separador de filamento que oscila en fase con un dispositivo de vaivén de filamento. El dispositivo de recogida de filamento del aparato de Carlisle no está provisto de un dispositivo de guiado de filamento que se desplaza en línea recta sino a lo largo de un arco. El dispositivo de guiado de filamento del aparato de Carlisle no mantiene por tanto una separación constante a partir del dispositivo de vaivén de filamento de tipo oscilatorio que oscila en línea recta.

La Patente de los Estados Unidos No. 3.041.664, a nombre de Green, describe un aparato de recogida de filamento en el cual un dispositivo de guiado de filamento oscila en fase con el dispositivo de vaivén de filamento con el objeto de reunir las fibras en un filamento. El aparato de recogida de filamentos de Green no utiliza un dispositivo de guiado de filamento que está constituido por un separador de filamento, como sin embargo, se necesita para producir una bobina de filamento separado. El aparato de recogida de filamento de Green tampoco proporciona un dispositivo para hacer que el dispositivo de guiado de filamento se aleje del mandril para acoplar más eficazmente el filamento con el dispositivo de guiado de filamento.

En las operaciones de recogida de filamento en las cuales se utiliza un dispositivo de guiado de filamento de tipo oscilatorio para guiar el filamento separado acoplándolo con un dispositivo de vaivén de filamento de tipo giratorio, el aparato está dispuesto generalmente de tal manera que el trayecto del filamento cambie de dirección en el dispositivo de vaivén del filamento, es decir que el dispositi

vo de guiado de filamento, el dispositivo de vaivén de filamento, y el punto de recogida del filamento en la bobina no están alineados. Por tanto, el trayecto del filamento forma un ángulo en el dispositivo de vaivén de filamento. Este  
5 ángulo del trayecto del filamento en el dispositivo de vaivén del filamento es conveniente para asegurar el contacto entre el filamento y el dispositivo de vaivén de filamento en un grado suficiente para que el filamento realice adecuadamente su movimiento de vaivén.

10 Sin embargo, es importante que el contacto entre el filamento y el dispositivo de vaivén de filamento no cree una fuerza de frenado excesiva ni tampoco una fuerza de frenado que varía de manera incontrolada. Las irregularidades de la tensión del filamento pueden hacer que el filamento se enrede o forme "nidos de pájaros" cuando se extrae o  
15 se retira la bobina.

Por consiguiente, las operaciones de bobinado de filamentos utilizando un dispositivo de guiado de filamento que oscila en fase con un dispositivo de vaivén de filamento han presentado dificultades relacionadas con la variación de la tensión de filamento durante el proceso de bobinado. Mientras que el filamento se enrolla en la bobina y conforme el tamaño del diámetro de la bobina aumenta, el ángulo del trayecto del filamento en el dispositivo de vaivén de filamento cambia. Este cambio del ángulo del trayecto de filamento  
20 produce una variación del recubrimiento angular del filamento en el dispositivo de vaivén de filamento, y por tanto conduce a un cambio de la fuerza de frenado. Las variaciones de la fuerza de frenado dan lugar a una variación de la tensión del filamento durante el bobinado y por consiguiente a  
25  
30

dificultades en el momento de la extracción de la bobina.

Se ha comprobado que controlando la posición del dispositivo de guiado de filamento con relación a la posición del dispositivo de vaivén de filamento, el ángulo del trayecto de filamento en el dispositivo de vaivén de filamento puede ser controlado, y por tanto que es posible controlar la tensión del filamento mientras se bobina.

Por consiguiente, se proporciona un método y un aparato mejorados para recoger filamento en un mandril giratorio.

Se proporciona igualmente un método y un aparato de recogida de filamento mejorados del tipo en el cual el filamento es desplazado por un mandril giratorio y se enrolla en este, el filamento se desplaza con un movimiento de vaivén en el sentido lineal del eje del mandril debido a la rotación de un dispositivo de vaivén de filamento de tipo giratorio, el dispositivo de vaivén de filamento oscila en una dirección paralela al eje de rotación del mandril, un dispositivo de guiado de filamento oscila en fase con el dispositivo de vaivén de filamento, para guiar el filamento acoplándolo con el dispositivo de vaivén de filamento, y el dispositivo de guiado de filamento, el dispositivo de vaivén de filamento, y el punto de recogida del filamento en la bobina no están alineados del modo que el trayecto del filamento define un ángulo en el dispositivo de vaivén de filamento, y este ángulo tiene una componente angular en un plano perpendicular al eje de revolución del mandril y el dispositivo de guiado de filamento se desplaza para controlar la componente angular del trayecto de filamento en el dispositivo de vaivén de filamento durante el bobinado. El dispositivo de guiado de filamento

to puede desplazarse con una configuración tal que la componente angular del trayecto de filamento se mantenga constante. El dispositivo de guiado de filamento puede ser un separador de filamento.

5 El invento se entenderá más claramente haciendo referencia a los siguientes dibujos:

La figura 1 es una vista frontal esquemática del aparato según los principios del invento;

10 La figura 2 es una vista en planta del separador de filamento según los principios del invento;

La figura 3 es una vista lateral esquemática del aparato según el invento, en el comienzo de la operación de recogida del filamento;

15 La figura 4 es una vista lateral esquemática del aparato según el invento cerca del final de la operación de recogida de filamento.

La siguiente descripción del modo de realización preferido que se refiere a una operación de formación y de recogida de fibras de vidrio en la cual los filamentos de fibras se dividen en una multiplicidad de haces de fibras se da a título ilustrativo de los principios del invento, y no tiene ningún carácter limitativo.

20 En la figura 1 se representa un dispositivo de fusión o antecrisol de vidrio 10 que contiene una masa de vidrio fundido 12. La pared inferior del dispositivo de fusión está constituida por un manguito 16 que tiene una pluralidad de orificios 20 a través de los cuales salen corrientes de vidrio para formar un filamento de fibras 24. El manguito puede presentar cualquier número de orificios. Antes de enrollarse en el mandril, las fibras del filamento pueden poner

se en contacto con un dispositivo de aplicación de apresto 40 que les aplica un revestimiento protector.

El filamento es arrastrado a partir del casquillo y se enrolla en el mandril giratorio 28 el cual puede girar al ser accionado por el motor de accionamiento 32. Mientras el filamento se enrolla en el mandril, se forma una bobina 36. El filamento puede dividirse por medio del separador principal de filamento 44 en haces 48. Como puede verse, el filamento permanece dividido en haces, sustancialmente durante todo el resto del proceso de recogida.

Antes de alcanzar el mandril, el filamento separado es desplazado por medio del dispositivo de vaivén de filamento 52 que hace oscilar el filamento en el sentido longitudinal del eje del mandril para crear una configuración de enrollamiento helicoidal en la bobina. El dispositivo de vaivén de filamento gira en el eje del dispositivo de vaivén de filamento 58 al ser arrastrado por el motor 60. El motor 60 imparte también un movimiento horizontal de oscilación al dispositivo de vaivén de filamento, según se representa por medio de la flecha horizontal en la figura 1. El dispositivo de vaivén de filamento oscila a lo largo de una línea paralela al eje de rotación del mandril. Esta oscilación del dispositivo de vaivén de filamento permite la formación de bobinas de filamento más largas y de mayor diámetro en el mandril.

El separador de filamento secundario 64 está dispuesto en un punto adyacente al dispositivo de vaivén de filamento de tal manera que el dispositivo de vaivén de filamento esté situado entre el mandril y el separador de filamento secundario para servir como dispositivo adicional de separación y guiado de filamento. El separador de filamento se-

cundario mantiene la separación de los haces necesaria para su recogida sobre el mandril en estado separado. La forma del modo de realización preferido del separador de filamento secundario se ilustra en la figura 2. Se entiende que otros diseños de separadores de filamento están incluidos en el alcance del invento.

El separador de filamento secundario está montado en el eje 68 de modo que oscile a lo largo de una línea paralela a la línea de oscilación del dispositivo de vaivén de filamento según se representa en la figura 1. El motor de doble aplicación 72 proporciona la fuerza motriz oscilatoria del separador de filamento secundario y del eje. El controlador 76 proporciona señales idénticas a los motores 60 y 72 para asegurar que la oscilación del dispositivo de vaivén de filamento se hará en fase con la oscilación del separador de filamentos secundario.

El separador de filamentos secundario y el motor de aplicación doble 72 están montados en los rodillos 78 de modo que puedan desplazarse a lo largo del carril de desplazamiento 82. Cuando se le aplica señales adecuadas a partir del controlador, el motor de aplicación doble activa los rodillos y se desplaza a lo largo del carril conjuntamente con el separador de filamentos secundario.

El motor puede adaptarse para accionar una leva (no representada) la cual a su vez anima de un movimiento de vaivén el separador de filamento secundario. El motor de aplicación doble puede dotarse de un embrague (no representado) destinado a acoplar los rodillos con el motor de aplicación doble cuando se le aplica señales adecuadas a partir del controlador. El controlador puede dotarse de un temporizador

y puede ser programado para mandar señales al embrague de acuerdo con una secuencia de tiempo predeterminada que corresponde a la formación del diámetro previsto de la bobina. El acoplamiento del embrague permitirá accionar el motor de aplicación doble y el separador de filamentos secundario, y por tanto cambiar el ángulo " $\alpha$ ".

Como se representa en las figuras 3 y 4, el separador de filamentos secundario, el dispositivo de vaivén de filamento y el punto de recogida del filamento en la bobina no están alineados y por tanto el trayecto del filamento forma un ángulo " $\alpha$ " en el dispositivo de vaivén de filamento. El ángulo " $\alpha$ " es la componente angular, en un plano perpendicular al eje de rotación del mandril, del ángulo total definido por el trayecto de filamento a partir del dispositivo de guiado de filamento hasta el dispositivo de vaivén de filamento y la bobina, según se representa en las bobinas 3 y 4. Sin desplazamiento del dispositivo de vaivén de filamento ni del dispositivo de guiado de filamento secundario durante el bobinado, el ángulo " $\alpha$ " disminuye cuando el diámetro de la bobina aumenta. Este cambio del ángulo " $\alpha$ " aumenta el recubrimiento angular del filamento sobre el dispositivo de vaivén del filamento y cambia la tensión aplicada al filamento cuando se sitúa en la bobina. Controlando la posición del motor de doble aplicación, y por tanto del separador secundario del filamento, se controla el ángulo " $\alpha$ ". Se obtiene así un medio para controlar de manera continua la tensión del filamento mientras se sitúa en la bobina.

El controlador puede ser programado para asegurar un movimiento por medio del motor de aplicación doble y del separador de filamentos secundario, suficiente para mante

ner constante el ángulo "  $\alpha$  ". El separador puede sin embargo programarse para suministrar numerosos valores del ángulo "  $\alpha$  " durante el bobinado.

5 Aunque el aparato y el método según el invento han sido descritos en función de un dispositivo de guiado que es un separador de filamento, se entiende que pueden utilizarse otras variantes de dispositivo de guiado de filamento de acuerdo con los principios del invento.

10 Los peritos en la materia podrán idear varias modificaciones de los modos de realización descritos más arriba, y se entiende que estas modificaciones pueden realizarse sin alejarse del alcance del invento.

En resumen, la presente Patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes:

15 REIVINDICACIONES

1.) Aparato y método para enrollar un filamento en forma de bobina sobre un mandril giratorio, estando el aparato caracterizado porque incluye:

20 un dispositivo de vaivén de filamento adaptado para guiar dicho filamento en dicho mandril;

un dispositivo de guiado de filamento adaptado para guiar dicho filamento en dicho dispositivo de vaivén de filamento,

25 estando dicho filamento guiado a lo largo de un primer trayecto a partir de dicho dispositivo de guiado de filamento hasta dicho dispositivo de vaivén de filamento y a lo largo de un segundo trayecto a partir de dicho dispositivo de vaivén de filamento hasta dicha bobina, formándose un ángulo entre ellos en dicho dispositivo de vaivén de filamento,

30 incluyendo dicho ángulo una componente angular situada en un

26

plano perpendicular al eje de rotación de dicho mandril giratorio; y

5 un dispositivo para desplazar dicho dispositivo de guiado de filamento durante el enrollamiento para controlar dicha componente angular.

2.) Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho dispositivo de guiado de filamento es un separador de filamento.

3.) Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho dispositivo de guiado de filamento y dicho dispositivo de vaivén de filamento están adaptados para oscilar longitudinalmente en el sentido del eje de rotación del mandril.

4.) Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho dispositivo de desplazamiento está adaptado para mantener constante dicha componente angular.

5.) Método para llevar a cabo el aparato de las reivindicaciones 1, 4 para enrollar un filamento en una bobina sobre un mandril giratorio, caracterizado porque incluye las operaciones que consisten en:

20 guiar dicho filamento sobre dicho mandril con un dispositivo de vaivén de filamento;

25 guiar dicho filamento sobre dicho dispositivo de vaivén de filamento con un dispositivo de guiado de filamento, estando dicho filamento guiado a lo largo de un primer trayecto a partir de dicho dispositivo de guiado de filamento hasta dicho dispositivo de vaivén de filamento y a lo largo de un segundo trayecto a partir de dicho dispositivo de vaivén de filamento hasta dicha bobina para formar un ángulo entre ellos en dicho dispositivo de vaivén de filamento, incluyendo dicho ángulo una componente angular situada en un plano per-

30

péndicular al eje de rotación de dicho mandril giratorio;

desplazar dicho dispositivo de guiado de filamento durante el enrollamiento para controlar dicha componente angular de dicho filamento.

5 6.) Método según la reivindicación 5, caracterizado porque dicho dispositivo de guiado de filamento es un separador de filamento.

7.) Método según la reivindicación 5, caracterizado porque dicha componente angular se mantiene constante.

10 8.) Método según la reivindicación 5, caracterizado porque dicho dispositivo de vaivén de filamento y dicho dispositivo de guiado de filamento oscilan en el sentido longitudinal del eje de rotación de dicho mandril.

15 9.) Se reivindica por último como objeto que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita APARATO Y METODO PARA ENROLLAR UN FILAMENTO EN FORMA DE BOBINA SOBRE UN MANDRIL GIRATORIO.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de catorce páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

20

Madrid, 29 de Agosto de 1.977

BERNARDO UNGRIA

25

30

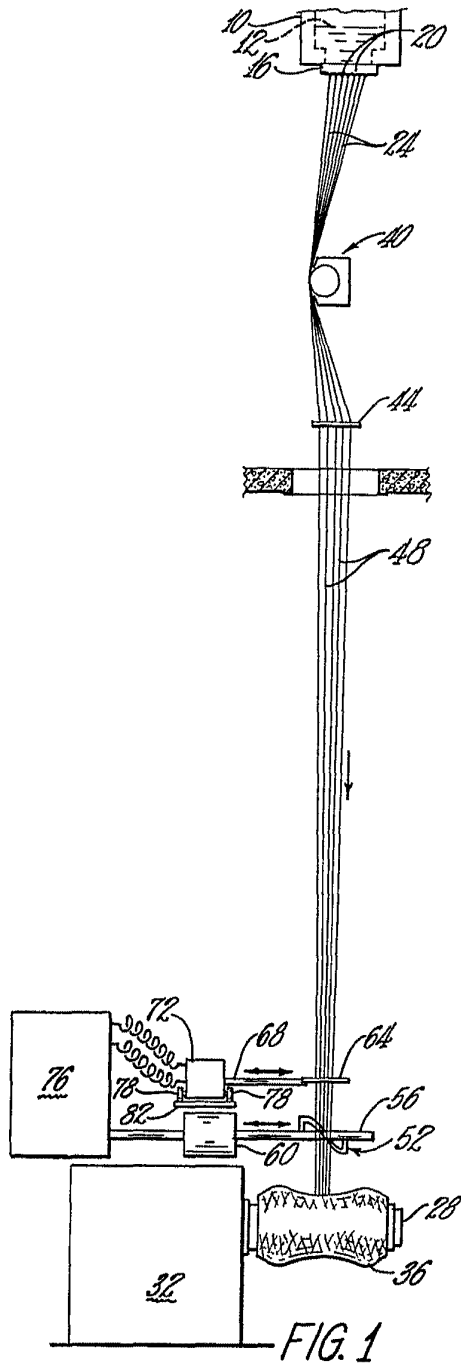


FIG. 1

FIG. 2

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 29 de Agosto de 1.977  
BERNARDO UNGRIA

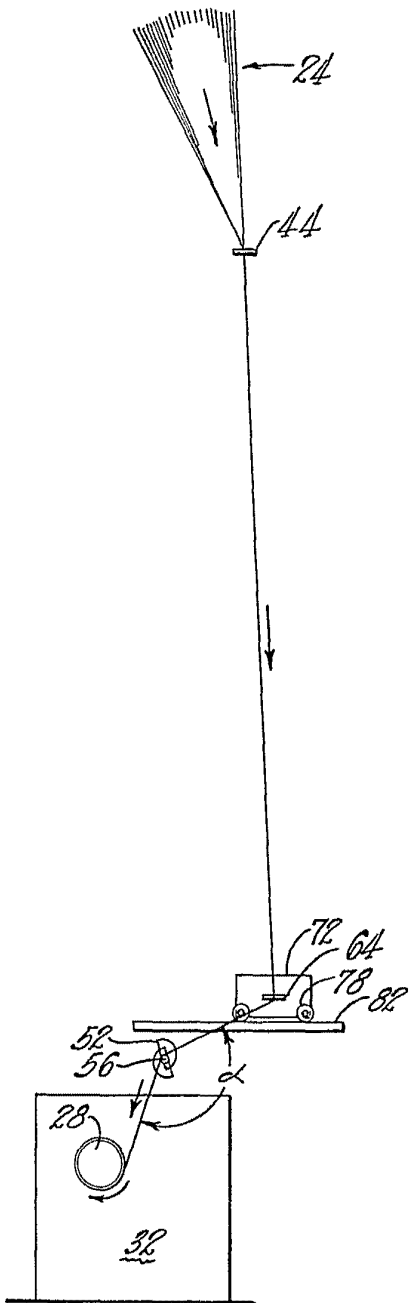


FIG. 3

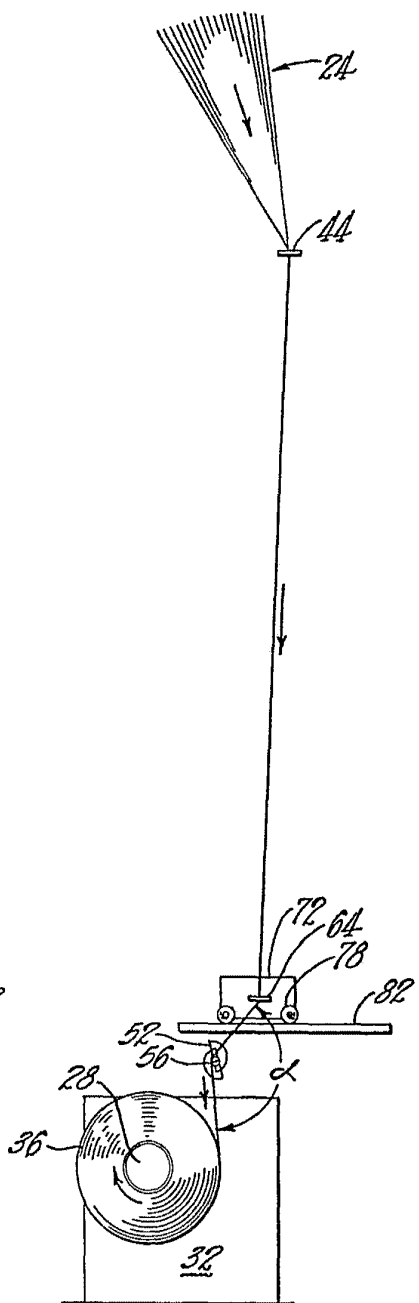


FIG. 4

ESCALA VARIABLE

Madrid, 29 de Agosto de 1.977

BERNARDO UNGRIA

P. D.