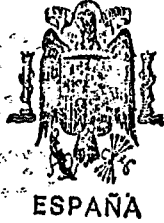


MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



PATENTE DE INVENCION

P.- 61.812

CASE No. SB 5534/
5604 Cognate

10 ES	11 NUMERO	19 A 1
	442.996	
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	26-11-75	

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
51305/74	27-11-74	G. Bretaña
32389/75	2-8-75	" " "

47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B29D	

54 TITULO DE LA INVENCION

"UN METODO PARA ARROLLAR UNA CAPA DE REFUERZO HELICOIDAL PARA UN ARTICULO DE POLIMERO, TUBULAR, REFORZADO, FILAMENTOSO"

71 SOLICITANTE (S)

DUNLOP LIMITED

CONCEDIDA

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Dunlop House, Ryder Street, St. James's, London W.1, Inglaterra

21 ABR. 1977

72 INVENTOR (ES)

Neil Lawson

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ

Este invento se refiere a artículos de material polímero reforzado y, en particular, a un método para arrollar un miembro de refuerzo helicoidal para un artículo tubular de polímero, describiéndose también un aparato para la ejecución del método.

En tales artículos, el material polímero está, en general, relativamente blando cuando el refuerzo se enrolla helicoidalmente sobre él, y para evitar una penetración variable del arrollamiento en el material polímero y para producir un arrollamiento de diámetro constante, es necesario controlar exactamente la tensión a la que se mantiene el miembro de refuerzo a medida que es enrollado en posición. Incluso esto no produciría un arrollamiento de diámetro constante si la dureza del material polímero fuera variable. Un método conocido para obtener un diámetro constante para el miembro de refuerzo helicoidal es controlar exactamente la velocidad de alimentación del miembro de refuerzo, de tal modo que la velocidad de alimentación proporcione, exactamente, la longitud requerida para el diámetro y el paso requeridos de la hélice. Esto se ha logrado previendo un cilindro fileteado que gira en sentido contrario, paralelo al mandril sobre el que se está formando el artículo, y que tiene un diámetro en la base de la rosca igual al diámetro de base de la hé-

lice de refuerzo a realizar, y un paso idéntico al
paso requerido. El refuerzo es arrollado luego en
torno a unas pocas vueltas del cilindro fileteado,
y dejado sobre el artículo, que está montado sobre
5 un mandril. Cuando el cilindro fileteado es hecho gi-
rar, alimenta el miembro de refuerzo, sobre el mandril,
con el mismo paso de la rosca del cilindro. Este méto-
do requiere, en primer lugar, un cilindro fileteado
para cada refuerzo helicoidal diferente y, en segundo
10 lugar, medios de accionamiento de engranaje o de cade-
na para producir un refuerzo en el que están en contac-
to vueltas adyacentes (es decir, en paso de contacto).

De acuerdo con un aspecto del presente inven-
to, un aparato para enrollar una capa de refuerzo heli-
coidal para un artículo tubular de polímero reforzado
15 filamentosos, comprende un mandril, para transportar el
artículo de polímero, teniendo el mandril una parte de
calibre que se extiende axialmente, cuyo diámetro en un
extremo está determinado por el diámetro del arrollamien-
to de refuerzo requerido, un ojete de guía montado junto
20 al mandril, medios de accionamiento para mover el ojete
de guía a lo largo del mandril para dar el paso requeri-
do al arrollamiento helicoidal y un mecanismo compensa-
dor para permitir el movimiento relativo entre el ojete
25 de guía y el mandril y para mantener la longitud del tra-

yecto desde la parte de calibre al ojete de guía, sustancialmente constante, de tal modo que, durante el uso, la parte de calibre del mandril alimente material de refuerzo de la longitud requerida, por vuelta, desde el mecanismo compensador al ojete de guía.

Preferiblemente, el dispositivo compensador comprende una guía de longitud constante para el material de arrollamiento de refuerzo. La guía de longitud constante puede comprender dos o más miembros de articulación rígidos, conectados pivotablemente extremo con extremo, con un extremo conectado al ojete de guía y el otro extremo fijado con respecto a la parte de calibre del mandril, de tal modo que el material de refuerzo, cuando es guiado a lo largo de las articulaciones sigue una trayectoria constante hasta el ojete de guía. Alternativamente, la guía de longitud constante puede comprender un miembro de enlace flexible. Los miembros de enlace son preferiblemente tubulares, y el material de refuerzo es hecho pasar a través del miembro o miembros de enlace tubulares.

En un aparato preferido, se utilizan dos articulaciones rígidas interconectadas por una junta de horquilla para formar una estructura de dos patas que está anclada junto a la parte de calibre y conectada al ojete de guía por medio de otras juntas de horquilla, cada una

de las cuales está montada sobre un eje giratorio vertical.

5 En otra disposición el dispositivo compensador puede comprender una polea de guía montada libremente en un eje para rotación y deslizamiento axial en él, y el eje geométrico de giro del eje está dispuesto formando ángulo con el eje geométrico del mandril, de tal modo que, durante el uso, la parte de calibre del mandril alimenta material de refuerzo de la longitud requerida por vuelta y el material de refuerzo es hecho pasar sobre la polea de guía y dejado sobre el mandril por medio del ojete de guía, deslizando la polea de guía sobre su eje para mantener sustancialmente constante, durante el arrollamiento, la longitud de refuerzo entre la parte de calibre y el ojete de guía.

10
15
20
25 Preferiblemente, un dispositivo espaciador está montado paralelo a la parte de calibre y el material de refuerzo es hecho pasar alrededor del dispositivo espaciador así como la parte de calibre del dispositivo espaciador, manteniendo así una separación constante de las vueltas del material de refuerzo alrededor de la parte de calibre. Típicamente, se utilizan cuatro o cinco vueltas alrededor de la parte de calibre y del dispositivo espaciador.

El ojete de guía puede ser movido a lo largo del mandril a una velocidad tal que se proporcionen arrollamientos de refuerzo separados o arrollamientos de refuerzo en contacto (es decir, en paso de contacto).

5

La parte de calibre del mandril puede ser fija o separable del mandril, y en el último caso pueden ajustarse diferentes partes de calibre al mismo mandril para diferentes refuerzos, por ejemplo diferentes profundidades de penetración de una capa de polímero montada sobre el mandril.

10

Un segundo ojete de guía está preferiblemente previsto para alimentar el refuerzo sobre la parte de calibre.

15

Otro aspecto del invento proporciona un método para arrollar un refuerzo helicoidal que comprende hacer girar simultáneamente la parte de calibre y un mandril, siendo el diámetro efectivo de la parte de calibre igual al diámetro de la capa de arrollamiento de mandril requerida, alimentar el material filamentosos desde la parte de calibre por medio de un mecanismo compensador al mandril sin deslizamiento relativo, sirviendo el mecanismo compensador para mantener constante la transferencia de longitud de capa de arrollamiento desde la parte de calibre al mandril.

20

25

El presente invento es particularmente útil

para la fabricación simultánea de pequeñas correas de accionamiento de precisión, en las que el mandril tiene dientes recortados en la dirección axial, de modo que el material polímero de la correa es forzado dentro de estos dientes, proporcionando así, cuando es dividida circunferencialmente en varias correas con dientes sobre la circunferencia interior. En tal aplicación, particularmente cuando se utilizan materiales filamentosos de elevado módulo, tales como fibra de vidrio, es difícil mantener una tensión de arrollamiento constante por medios usuales. Por medio del presente invento se mantiene una fabricación precisa alimentando longitudes precisas de material filamento-
so durante el arrollamiento helicoidal del refuerzo de la correa.

Otros aspectos del invento serán evidentes por la siguiente descripción dada a modo de ejemplo solamente, de dos realizaciones del invento en relación con los dibujos diagramáticos adjuntos en los que:

La figura 1 es una vista lateral de un aparato para arrollar refuerzo y

La figura 2 es una vista de extremidad del aparato de la figura 1,

La figura 3 es una vista en perspectiva diagramática de un aparato de acuerdo con el presente in-

vento;

La figura 4 es una vista lateral del aparato, mostrado en la figura 3;

5 La figura 5 es una vista superior del aparato mostrado en la figura 3, y

La figura 6 es una vista de extremidad del aparato mostrado en la figura 3.

10 Como se ha mostrado en las figuras 1 y 2, la correa es formada por un mandril cilíndrico 1 montado horizontalmente en un árbol 2 y con una parte de calibre 3 montada en un extremo que proporciona un dispositivo de alimentación de velocidad constante. Paralelo a y justo por encima de la parte de calibre 3 hay montado un dispositivo espaciador 4 que comprende un árbol montado giratoriamente, provisto de una serie de gargantas espaciadas, que se extienden circunferencialmente para guiar el material de refuerzo.

15 La parte principal del mandril proporciona una superficie de montaje sobre la cual montar las correas, que comprende un largo manguito cilíndrico, tubular, que, cuando es cortado transversalmente después de que el manguito ha sido curado, proporciona una pluralidad de correas estrechas. Un ojete de guía 6 está previsto junto al mandril 1 y está montado sobre un tornillo conductor
20 7 que se extiende horizontalmente paralelo al mandril,

que proporciona un movimiento gradual exacto del oje
te de guía 6 a lo largo del mandril 1. Este movimien
to está relacionado con el movimiento giratorio del
mandril 1 para proporcionar el espaciamiento requeri
do entre el arrollamiento helicoidal del refuerzo.

5

Un mecanismo compensador 8 está previsto pa
ra conducir el material de refuerzo desde la parte de
calibre 3 al ojete de guía 6. El mecanismo compensador
comprende dos articulaciones rígidas 9 y 10, cada una
de las cuales comprende un tubo de acero. Las articula
ciones rígidas 9 y 10 están interconectadas por una jun
ta de horquilla 11 que tiene una pequeña polea sobre el
pasador de la horquilla que conecta los miembros tubula
res para guiar el material de refuerzo. El extremo de
la articulación rígida 9 adyacente a la parte de calibre
está montado sobre la bancada del bastidor (no mostrado)
por medio de una segunda junta de horquilla 12, que tiene
su eje geométrico horizontal y unido a una corta longitud
de tubo 12a que tiene su eje geométrico vertical y que es
tá montado giratoriamente en la bancada del bastidor,
siendo tal el montaje que el tubo 9 pueda girar alrede
dor del eje geométrico del tubo 12a y pueda pivotar alre
dedor del eje geométrico de la junta de horquilla. Está
prevista una abertura a través del pasador de horquilla
de la unión 12, a través de la cual puede ser hecho pasar

10

15

20

25

el material de refuerzo. El segundo miembro de articu-
lación 10 está conectado al ojete de guía, montado en
un miembro que corre sobre la rosca conductora, por
una tercera junta de horquilla y un conjunto de tubo
5 montado pivotablemente de modo que las articulaciones
rígidas interconectadas son capaces de girar y pivotar
alrededor de las juntas de horquilla, y el tubo 12a pa-
ra mantener un trayecto tubular desde la parte de cali-
bre del mandril 3 al ojete de guía 6 siempre que el oje-
te de guía 6 esté a lo largo de la rosca conductora 7.

10 Un segundo ojete de guía 13 está previsto pa-
ra alimentar el material de refuerzo sobre la parte de
calibre del mandril 3.

15 El funcionamiento del dispositivo es como si-
gue. Una capa 14 de material polímero sin curar es posi-
cionada sobre el mandril 1. Un filamento de fibra de vi-
drio 15 de refuerzo es dejado por el segundo ojete de
guía 13 sobre la parte de calibre del mandril 3 y es he-
cho pasar alrededor de él y del dispositivo espaciador 4
20 durante cinco vueltas, siendo colocada cada parte en una
garganta separada 5 del dispositivo espaciador 4. Este rodeo
de la parte de calibre proporciona un mecanismo de acciona-
miento para el filamento de refuerzo, que da lugar a un
régimen de accionamiento fijo. El diámetro de la parte
25 de calibre es elegido de modo que el régimen de acciona-

miento fijo sea precisamente el requerido para formar un arrollamiento de refuerzo con las dimensiones requeridas.

5 El material de refuerzo 15 es tomado de la parte de calibre del mandril 3 en la unión 12, y es hecho pasar a través de la abertura del pasador de horquilla y a través de las articulaciones tubulares 9 y 10, al ojete de guía 6, desde donde es arrollado sobre la capa del material polímero. El ojete de guía 6 es hecho
10 avanzar a lo largo del mandril 1 por el miembro que corre sobre la rosca conductora para dar el espaciamiento requerido del material de refuerzo arrollado helicoidalmente.

15 Se comprenderá que el dispositivo compensador no necesita ser tubular y que podría comprender articulaciones rígidas con guías de hilo unidas al exterior, de modo que proporcionen una longitud de trayecto constante. Alternativamente, el dispositivo compensador puede comprender tubo flexible o varias articulaciones rígidas interconectadas de modo flexible. Un dispositivo
20 alternativo se ha mostrado en las figuras 3 a 6, y utiliza el mismo mandril 12 que en el primer aparato descrito. El dispositivo compensador, sin embargo, comprende una rueda de guía 20, que tiene una garganta profunda alrededor de su circunferencia y está montada libremente a
25

rotación sobre un eje 21 y a deslizamiento a lo largo del mismo. El eje 21 está montado con su plano horizontal por encima de y paralelo al del mandril. El eje geométrico del eje 21 se encuentra también en un plano paralelo al del mandril y descansa también en un plano que corta un plano en el que se encuentra el eje geométrico del mandril de modo que, cuando se mira en planta (figura 5), los ejes geométricos se encuentran formando un ángulo entre sí.

El funcionamiento del dispositivo es como sigue. La tensión de refuerzo hace que la polea de guía 20 gire libremente y deslice a lo largo del eje 21. Debido a la posición angular del eje 21, en un ejemplo de 17°, la suma de la longitud de hilo 9 entre la polea de guía 13 y la polea 21 y la longitud de hilo 10 entre la polea 21 y el ojete de guía 5, es conservada sustancialmente constante. Esto hace que el refuerzo sea aplicado con una longitud de arrollamiento constante por cada rotación del mandril, a todo lo largo del mandril 12. Antes de que comience el arrollamiento, el material de refuerzo es aplicado sobre una posición fija 8, de modo que el extremo del material de refuerzo sea retenido en su sitio de modo seguro.

Dimensiones típicas para fabricar pequeñas correas son las siguientes: Longitud del conjunto de man-

dril 25 a 35 cm; diámetro del conjunto del mandril 4,8 cm.; y movimiento de la polea de guía a lo largo del eje 6,11,5 cm.

5 Aunque las dimensiones de la máquina no son críticas para el invento, el presente aparato es particularmente ventajoso para correas con un ancho de hasta 60 cm. y un diámetro de 2,5 cm. a 15 cm. Un mandril de 60 cm. de longitud permite una fabricación simultánea de un gran número de pequeñas correas.

10 Pueden preverse varias partes de calibre de diámetro para su unión a un mandril particular de modo que puedan producirse correas con refuerzos de diámetro diferente a partir de un solo mandril. El diámetro del calibre se hace siempre mayor que el mandril en una magnitud que es equivalente al espesor de una
15 capa de material polímero que se requiere exista bajo el refuerzo.

20 El presente invento permite la fabricación de manguitos con una gran variedad de espaciamientos de arrollamiento de refuerzo, que incluyen refuerzos en los que las vueltas adyacentes del refuerzo están en contacto (es decir, con paso de contacto).

25 El aparato puede ser utilizado para artículos distintos de correas, por ejemplo, mangueras y otros manguitos reforzados, pero es particularmente aplica-

ble a pequeñas correas, en las que son esenciales una exactitud extrema de posicionamiento del refuerzo y una tensión constante del arrollamiento de refuerzo para crear una correa que marche con precisión y suavidad durante el uso.

10

- REIVINDICACIONES -

15 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 que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20 1ª.- Un método para arrollar una capa de refuerzo helicoidal para un artículo de polímero, tubular, reforzado, filamentosos, caracterizado porque se hace girar simultáneamente la parte de calibre y un mandril, siendo igual el diámetro efectivo de la parte
25 te de calibre al diámetro de la capa de arrollamien-

to de mandril requerida, y se alimenta el material filamentoso desde la parte de calibre, por medio de un mecanismo compensador, al mandril, sin deslizamiento relativo, sirviendo el mecanismo compensador para mantener constante la transferencia de la longitud de la capa de arrollamiento desde la parte de calibre al mandril.

2a.- UN METODO PARA ARROLLAR UNA CAPA DE REFUERZO HELICOIDAL PARA UN ARTICULO DE POLIMERO, TUBULAR, REFORZADO, FILAMENTOSO.

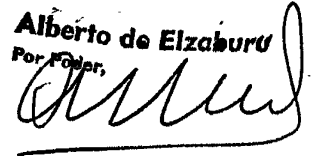
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 16. I. 1977

P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder



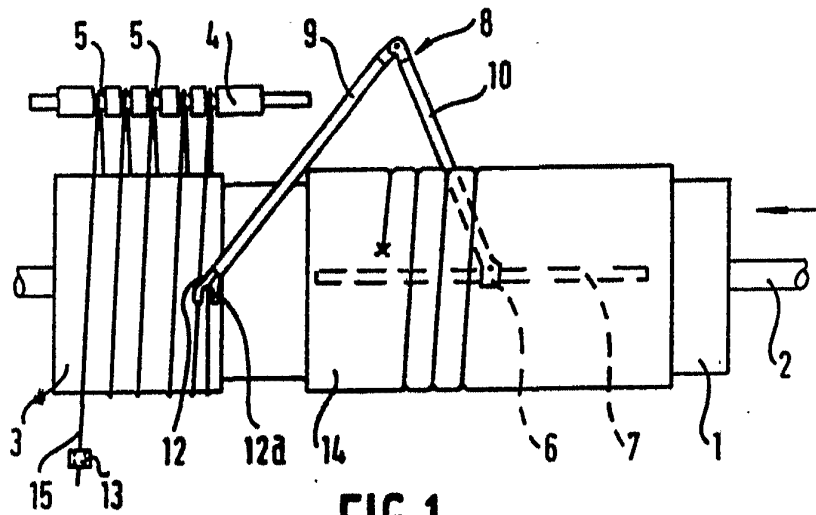


FIG. 1

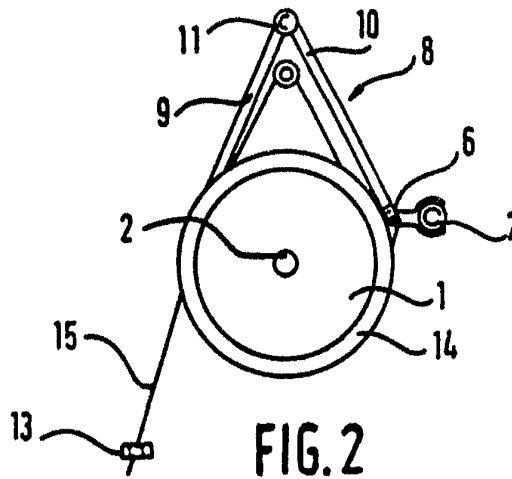


FIG. 2

Alberto ~~de~~ *Alzopru*
Per Poder. *Alzopru*

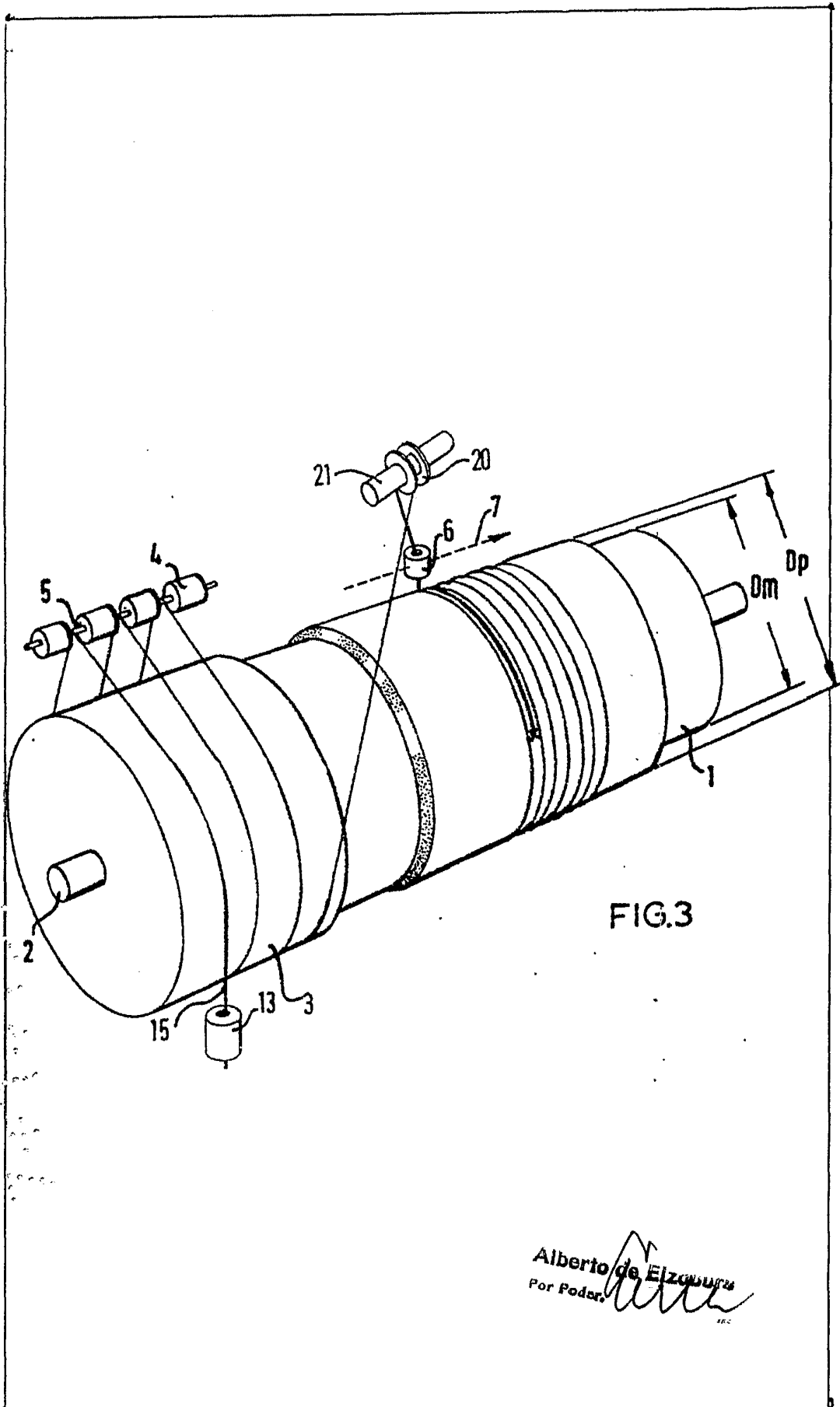


FIG.3

Alberto de Elzaburu
Por Poder. *Alberto de Elzaburu*
INC

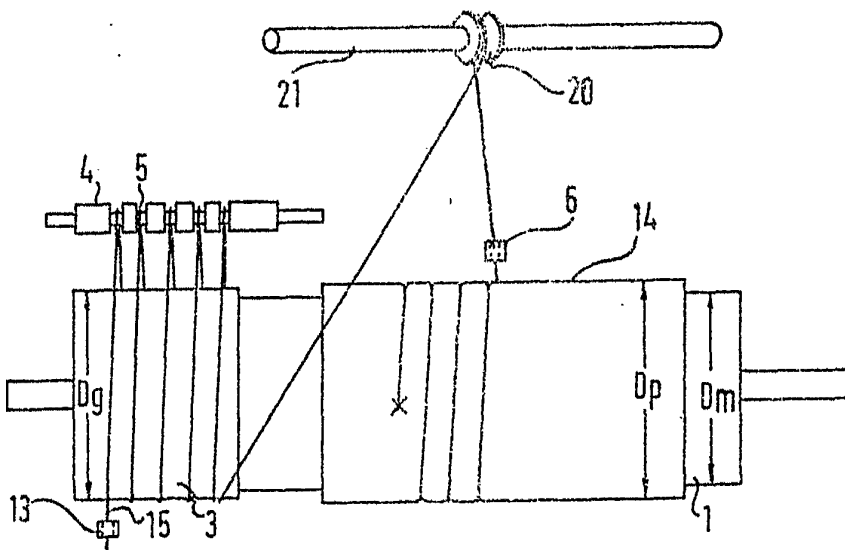


FIG. 4

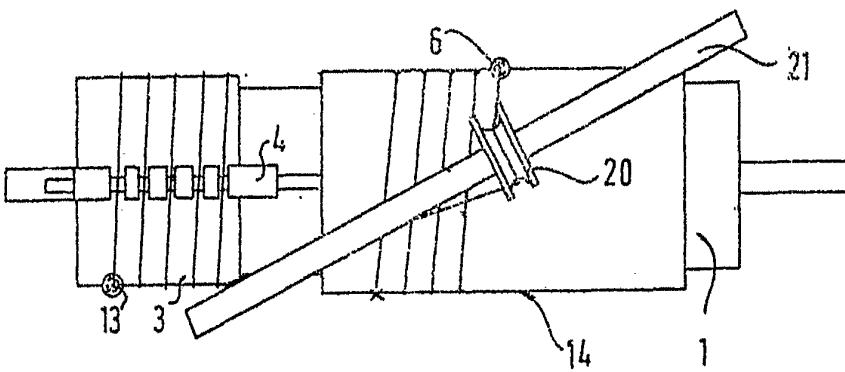


FIG. 5

Alberto de Lencastre
Por Poder

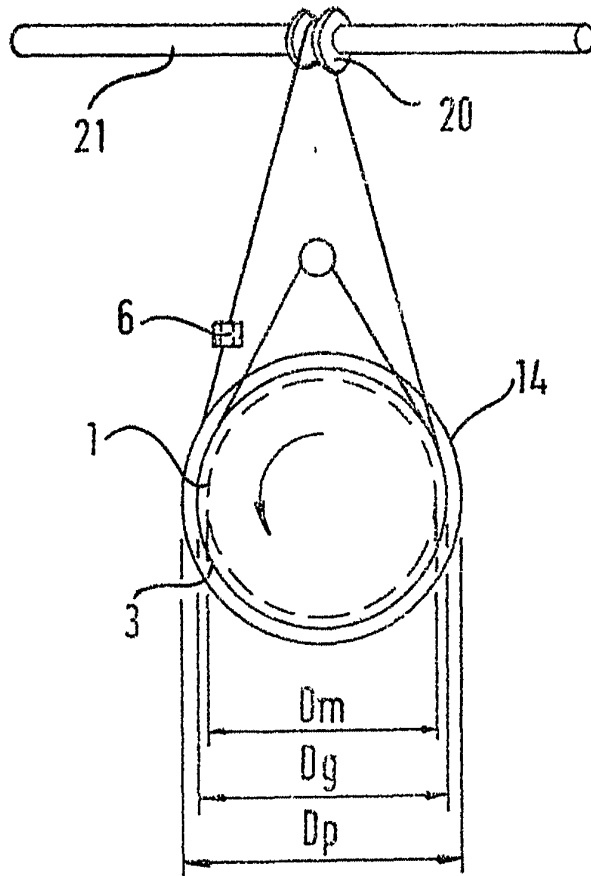


FIG. 6

Alberto de Elizalde
Por Poder