

2 OCT. 1975



419.255

419255

Int. Cl.:	B21C
-----------	------

F.C. 8-9-75

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años se solicita a favor de la Sociedad  
Belga N.V. BEKAERT S.A., domiciliada en ZWEEVEGEM (Bélgica)  
y que ha de recaer sobre "PROCEDIMIENTO PARA EL ENROLLAMIENTO  
DE HILO METALICO, CON AYUDA DE UN TAMBOR SUSPENDIDO FORMANDO  
CABRESTANTE"

5

Memoria Descriptiva

El registro de Patente de Invención que se solicita  
tiene por objeto garantizar la explotación exclusiva en todo el  
territorio nacional y sus posesiones, de un procedimiento para  
el enrollamiento de hilo metálico, con ayuda de un tambor suspen-  
dido formando cabrestante, conforme se describe a continuación y  
se representa gráficamente en los adjuntos dibujos, a título de  
ejemplo.

10

2 OCT.



- 2 -

419255

La presente invención se refiere al enrollamiento de hilos metálicos.

5 En el curso de las diversas fases de fabricación de hilos metálicos, se plantea el problema de su acondicionamiento con vistas a su manutención.

10 Han sido ya propuestas y aplicadas diversas soluciones tales como el enrollamiento sobre bobinas, la colocación en manejos o rollos de pequeñas dimensiones que puedan ser transportados manualmente y el enrollamiento sobre devanaderas que necesitan medios mecánicos de transporte.

15 Como el progreso técnico implica un incremento de la producción, siempre se ha buscado aumentar, por un lado la velocidad de producción y en consecuencia, la velocidad de enrollamiento y, por otro lado, el peso y la compacidad de la unidad condicionada que deberá ser alimentada de un solo bloque.

20 Para el enrollamiento en bobinas de los hilos metálicos, son ya conocidos aparatos bien de un primer tipo con hilera girando alrededor de un tambor fijo de eje horizontal, bien de un segundo tipo con tambor de enrollamiento suspendido y girando sobre un eje vertical, en cuyos dos tipos las espiras formadas caen por gravedad alrededor de una devanadera.

25 Los aparatos del segundo tipo son generalmente preferidos cuando se trata de hilo que no puede sufrir ninguna torsión en el curso de su producción. En este caso, la devanadera está animada con un movimiento de rotación sobre su eje sincronizado con el del tambor enrollador.

30 Pero, los aparatos conocidos de este segundo tipo tienen el inconveniente de tener una pequeña velocidad



de enrollamiento. Efectivamente a velocidades elevadas, las espiras formadas se separan cada vez mas del tambor enrollador bajo la acción de la fuerza centrífuga y caen sobre la devanadera de una manera desordenada, dichas espiras flojas pueden además provocar entorpecimientos en la inatación mecánica con un ruido muy molesto en el taller. Este último inconveniente puede ser parcialmente paliado por medio de un platillo deslizante en el interior de la devanadera, provisto de brazos radiales sobre los que caen las espiras producidas por el tambor de enrollamiento, los cuales brazos atraviesan la devanadera que, a este efecto, está provista de ramuras longitudinales, y pueden así recibir dichas espiras a una altura conveniente del suelo. Sin embargo esta solución no es suficiente para suministrar un rollo compacto de grandes dimensiones ni para permitir producciones a alta velocidad, por ejemplo, del orden de 600 m/minuto para los hilos de acero.

La invención tiene como finalidad aportar un procedimiento perfeccionado aplicable con un aparato del tipo a tambor de enrollamiento suspendido y devanadera, que remedia estos inconvenientes y permite el enrollamiento a alta velocidad de los hilos metálicos sobre devanaderas, en grandes unidades compactas, con un paso del orden de los 2.000 kg por ejemplo.

El procedimiento perfeccionado según la invención para enrollamiento de hilo metálico con ayuda de un tambor suspendido formando cabrestante, se caracteriza porque el hilo se enrolla helicoidalmente y en continuo sobre el tambor (como ya se conoce) y, en el curso del enrollamiento, se mantienen las espiras enrolladas apoyando las



5 unas sobre las otras con una presión axial cuyo valor no puede variar mas que en un intervalo limitado, a fin de impedir que dichas espiras, por mútuo frotamiento, realicen cualquier movimiento relativo y, especialmente cualquier movimiento radial con respecto al tambor de enrollamiento además del de deslizamiento axial a lo largo del tambor durante el enrollamiento de nuevas espiras.

10 Según una forma de ejecución , se mantiene el enrollamiento apretado axialmente entre una expansión troncocónica del tambor de enrollamiento y un platillo móvil de recepción y se aumenta la longitud axial del enrollamiento helicoidal haciendo descender el platillo poco a poco, utilizando para el mando de este platillo ligeros desplazamientos axiales de una parte, al menos, del tambor de enrollamiento bajo las acciones antagonistas de la compresión axial de las espiras enrolladas y de unos medios elásticos.

15 A continuación y para una mejor compresión del procedimiento objeto de la invención, se describirá un ejemplo de aparato para su aplicación . Dicha descripción está referida a los adjuntos planos en los que:

20 - la figura 1 es una vista en alzado con secciones parciales del conjunto de una instalación que comprende un aparato de enrollamiento que aplica el procedimiento según la invención;

25 - la figura 2 es una sección horizontal parcial según la línea 2, 2 de la figura 1;

- la figura 3 es una vista análoga a la de la figura 1 pero, después de la terminación de una bobina, representada en el acto de su separación, y

30 - la figura 4 es una sección parcial de la parte su-



perior del aparato de enrollamiento, a una escala mayor de la de las figuras 1 a 3.

5 Según el ejemplo de realización presentado, el aparato va a ser descrito con aplicación a una instalación de formación de rollos de hilo metálico 1 que proviene de un banco de trefilado del que se representa únicamente el último cabrestante 2 a partir del cual, el hilo es guiado por medio de rodillos 3, 4 hacia el enrollador E según la invención, al que este hilo llega después de atravesar 10 una hilera que se encuentra en un porta-hilera 6. Esta hilera además de producir una reducción de diámetro, proporciona al hilo 1 la tensión necesaria para su enrollamiento sobre el aparato E.

15 Este comprende una parte superior I formando enrollador y una parte inferior II receptora.

La parte I por debajo de un carter 7 fijado al bastidor 8, comprende un tambor enrollador suspendido 9 que es compuesto y está constituido por tres partes.

20 La primera parte está formada por un soporte superior 9<sup>a</sup> que va enchavetado sobre un árbol vertical 10 (figura 4) que, por medio de los rodamientos 11, 12, se abscibe a una caja cilíndrica 13 solidaria del carter 7; dicho árbol 10 está mantenido en altura por medio de un collarín 14 en apoyo sobre el rodamiento axial inferior 12, 25 formando tope por medio de núcleo 15 de una rueda 16 con el anillo interior del rodamiento radial 11, y de un distanciador 17, y es movido en rotación por medio de un motor no representado a través de un mecanismo de vig sinfin 18 que engrana en el dentado periférico 19 de la rueda 16. 30



La segunda parte del tambor enrollador 9 está constituida por un platillo enrollador 9b propiamente dicho, enchavetado deslizante con respecto al soporte 9a por medio de los bulones 20 y relacionado con el mismo por medio de resortes a compresión 21 que permiten un desplazamiento relativo vertical axial del platillo enrollador 9b con respecto al citado soporte 9a, al cual platillo 9b lleva en su periferia un collarin saliente 22 con superficie inferior troncocónica 23 seguida de una superficie cilindro-troncocónica 24-25.

Finalmente, la tercera parte del tambor de enrollamiento está constituida por un cilindro circular 9c móvil verticalmente con respecto a los dos elementos anteriores 9a, 9b que va fijado con los brazos radiales 26 en el extremo inferior de una varilla axial 27 que va suspendida, con rotación en su extremo superior 28 de una palanca 29 basculante en 30 y relacionada mediante un cable u otro vínculo 31 con un dispositivo 32 de maniobra; el cilindro 9c va unido deslizante con el tambor 9b propiamente dicho por medio de los dientes conjugados 33, 34 y se prolonga hacia abajo con dientes u apéndices conductores 35 cuyo papel será precisado mas adelante.

La parte receptora II comprende, en el eje vertical X-X del tambor enrollador 9 y por debajo del mismo, una estructura fija formada por un foso 36 y un pozo 37. En la parte alta del foso 36 van dispuestos dos carriles 39 que permiten llevar sobre el eje X-X y alejarlo de él a un carro 40 sobre el que va dispuesto un apoyo 41 (figura 1) con elementos de rodamiento, sobre el que una devanadera amovible 42 reposa por su base 43. Esta devanadera que asi



puede girar sobre su eje vertical, comprende un cierto número, por ejemplo 4 de largas ranuras verticales 44 en los extremos de los cuales pueden enganchar en posición baja los dientes 35 de la parte inferior 9c del tambor enrollador 9, para arrastrar en rotación a la devanadera 42 en movimiento sincrónico. Además, en las ranuras verticales 44 pueden deslizarse los brazos radiales 45 de un platillo receptor 46 que, a su vez, es arrastrado en rotación por el tambor enrollador 9. Este platillo 46 se apoya en giro sobre un juego axial-radial de rodamientos 47 fijados en el extremo superior de un árbol vertical portador 48 que puede ir y venir verticalmente por el pozo 37 bajo la acción de un dispositivo de arrastre. En este árbol va tallada una cremallera longitudinal 49 que engrana con dos piones 50 los cuales son movidos por un moto-reductor 51 eléctrico con dos sentidos de marcha. No se han representado los circuitos de alimentación de este motor por ser clásicos con sus interruptores de fin de carrera usuales. De todas formas en el sentido de la bajada del platillo 46, el circuito está controlado por un interruptor 52 (figura 4) abscrito al carter 7 y susceptible de ser cerrado por un tope 53 perteneciente a la parte 9b del tambor 9, cuando éste alcanza su posición mas elevada, y de ser reabierto con un cierto retraso cuando la parte 9c vuelve a descender, según será explicado mas adelante.

El funcionamiento es como sigue: al principio de una operación de enrollamiento, se adhieren provisionalmente al tambor enrollador 9 las primeras espiras del hilo<sup>1</sup>a enrollar por un medio conocido no representado, tal como unas mordazas previstas para ello. Una vez que han sido



5 enrolladas las primeras espiras, la devanadera 42 se acopla al tambor 9 con ayuda del dispositivo 32 y de la palanca 29 que permite bajar la parte 9c del tambor para acoplar sus dientes inferiores 35 en las ranuras 44 de la devanadera, mientras que el platillo 46 es elevado a su posición superior, la mas proxima al tambor 9 con ayuda del moto-reductor 51 que eleva el arbol 48. La extremidad enrollada del hilo 1 es ahora separada de las mordazas del tambor y fijado a la devanadera 42 muy cerca de su parte alta.

10 Las primeras espiras se deslizan a lo largo de la superficie cilindro-troncocónica 24, 25 sobre los brazos 45 del platillo 46, mientras que las espiras siguientes continuan recubriendo en un enrollamiento helicoidal, la citada superficie del tambor enrollador ejerciendo a cada instante, cada nueva espira de la parte alta, una presión de arriba a abajo sobre las espiras anteriores, para hacerlas deslizar sobre la superficie cilindro-troncocónica de la parte 9b del tambor enrollador.

20 Pero, muy pronto, el enrollamiento helicoidal alcanza la superficie 23 con fuerte pendiente del collarin saliente 22 del tambor y, por efecto del acñamiento entre esta superficie y la espira anterior, cada nueva espira ejerce;

25 - por una parte, una presión axial hacia abajo sobre el conjunto del enrollamiento helicoidal que mantiene a este enrollamiento bajo la compresión axial requerida;

- y por otra parte, un empuje hacia arriba sobre la parte 9b del tambor enrollador en contra de la acción de los resortes 21 que son comprimidos progresivamente.

30 Desde que estos resortes 21 están en compresión,



las espiras enrolladas del hilo 1 son mantenidas en una presión relativamente constante entre el plato inferior 46 y el collarin 22 del tambor enrollador. Efectivamente una vez que los resortes 21 alcanzan su tasa de compresión máxima

5 prevista por la ascensión máxima del tambor enrollador 9b, el tope 53 de éste cierra el interruptor eléctrico 52 que pone en marcha el descenso del árbol 48 y, por consiguiente del platillo 46 hasta el momento en que, bajo la reacción de los resortes 21, el tambor enrollador 9b recupera su posición inferior inicial, ya que el interruptor 52 se vuelve

10 a abrir con un cierto retraso deseado. La tasa de compresión tiene entonces su mínimo valor. Asi las espiras enrolladas son siempre comprimidas entre el platillo 46 y el collarin 22 del tambor enrollador propiamente dicho 9b.

15 El ciclo recomienza y el proceso continua asi hasta que el platillo 46 llega a ocupar su posición inferior mas baja, En este momento, la devanadera 42 posee (figura 3) una carga compacta y completa 54 de espiras de hilo metálico. Entonces se desacopla la devanadera 42 del tambor de

20 enrollamiento 9 levantando el cilindro 9c de acoplamiento por medio de la palanca 29 (figura 3) y se evacúa, el carro 40 con la devanadera 42 llena, hacia la derecha, para ser reemplazada por una devanadera vacia.

25 Es evidente que sin salirse del marco de la invención, se puede imaginar la sustitución de los resortes antagonistas por un mecanismo hidráulico a presión u otro.

Los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos, serán susceptibles de variación, siempre que ello no altere la esencialidad del invento.

30 La forma en que está redactada esta memoria



debe tomarse en sentido amplio, no limitativo.

-----

NOTA DE REIVINDICACIONES

Se reivindica como de propia y nueva invención a favor de la Sociedad Belga N.V. BEKAERT, S. A., domiciliada en ZWEVEGEN (Belgica), lo especificado en las siguientes reivindicaciones.

5

PRIMERA.- Procedimiento para el enrollamiento de hilo metálico, con ayuda de un tambor suspendido formando cabrestante, caracterizado porque se enrolla helicoidalmente y en continuo el hilo sobre el tambor y en el curso del enrollamiento se mantienen las espiras enrolladas apoyándose las unas sobre las otras con una presión axial cuyo valor no puede variar más que en un intervalo limitado, a fin de impedir que éstas espiras, por frotamiento mútuo, realicen cualquier movimiento relativo y, especialmente, cualquier movimiento radial con respecto al tambor enrollador, además del de deslizamiento axial a lo largo del mismo, durante el enrollamiento de nuevas espiras.

10

15

20

SEGUNDA.- Procedimiento para el enrollamiento de hilo metálico, según la reivindicación primera, caracterizado porque se mantiene el enrollamiento apretado axialmente entre una expansión o ampliación troncocónica del tambor de enrollamiento y un platillo móvil de recepción, y se aumenta la longitud axial del enrollamiento helicoidal haciendo descender el platillo poco a poco, utilizando para el mando del mismo ligeros desplazamientos axiales de, al menos, una

*Ry*  
25

419255

2 OCT 1973



parte del tambor enrollador, bajo las acciones antagonistas a la compresión axial de las espiras enrolladas y de medios elásticos.

5

TERCERA.- "PROCEDIMIENTO PARA EL ENROLLAMIENTO DE HILO METALICO, CON AYUDA DE UN TAMBOR SUSPENDIDO FORMANDO CABRESTANTE".

Tal y como se deja descrito en la memoria precedentemente que consta de once hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y planos de forma y tamaño reglamentarios.

Madrid, 2 de Octubre de 1.973

P.A. de N.V. BEKAERT S.A.

Victor Gil Vega

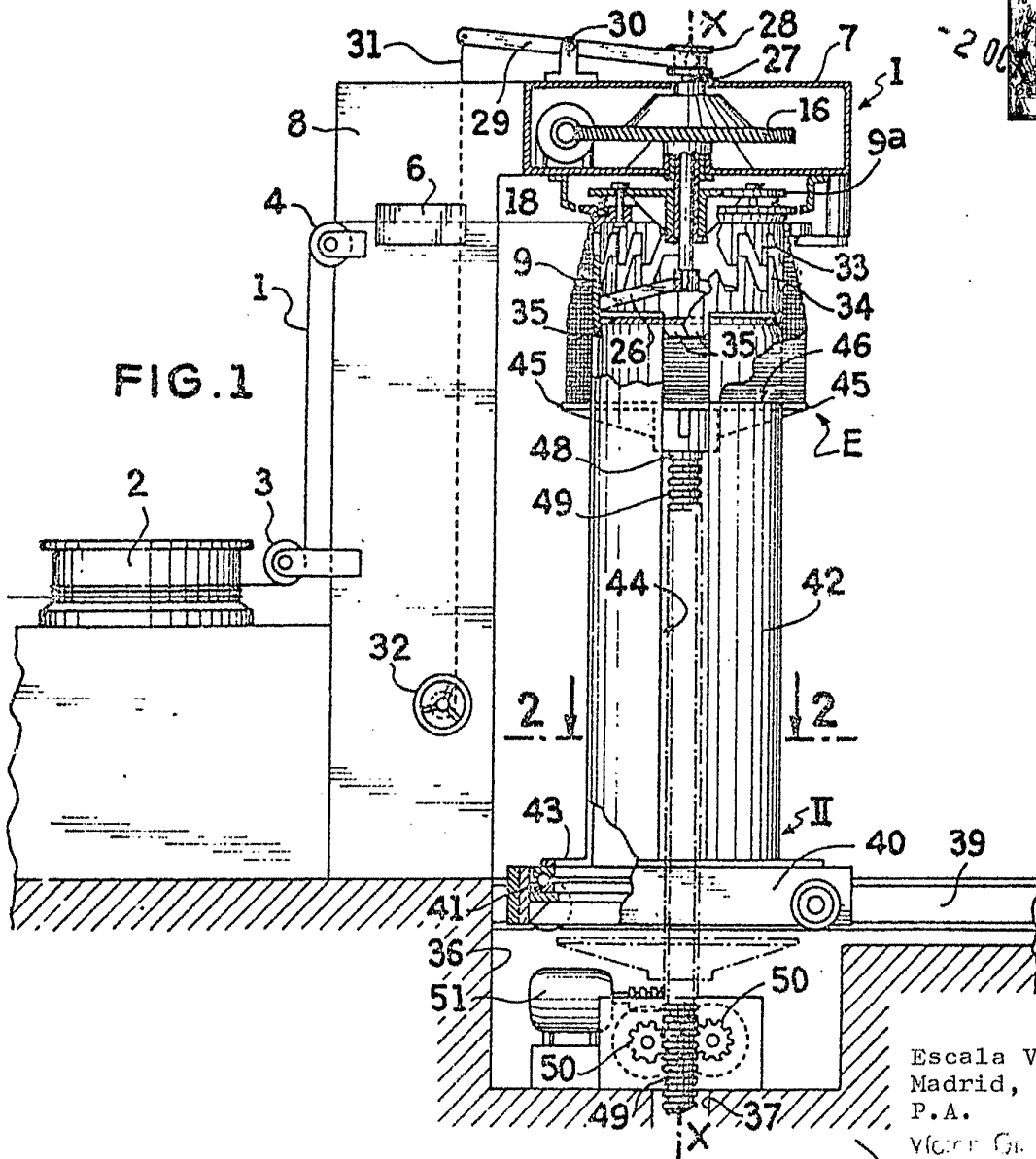


FIG. 1

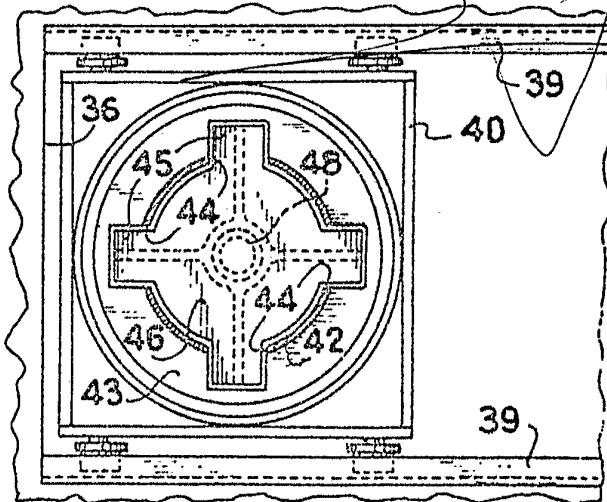


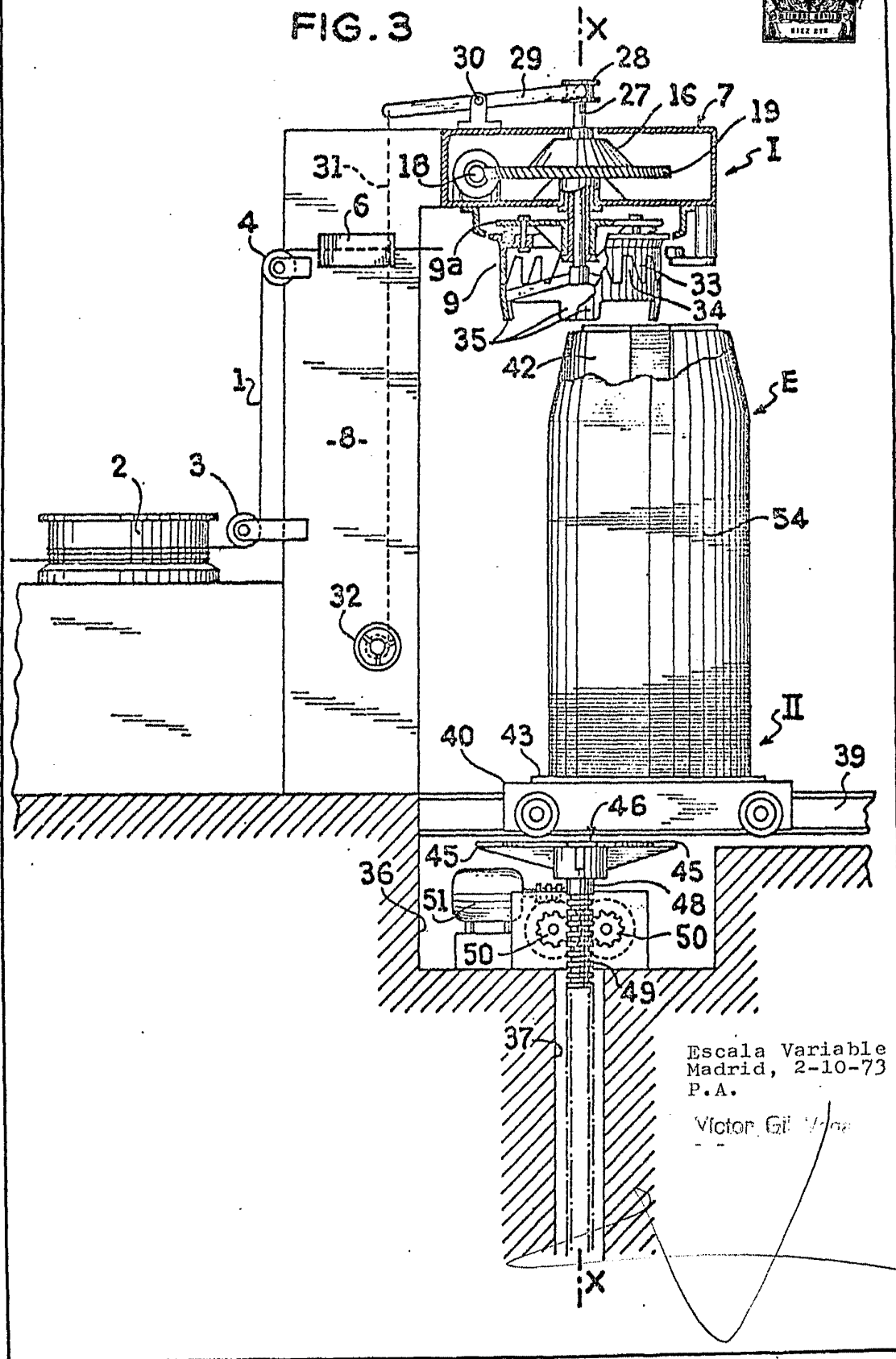
FIG. 2

Escala Variable  
 Madrid, 2-10-73  
 P.A.  
 Víctor G. ...  
 P.A.

419255



FIG. 3



Escala Variable  
Madrid, 2-10-73  
P.A.

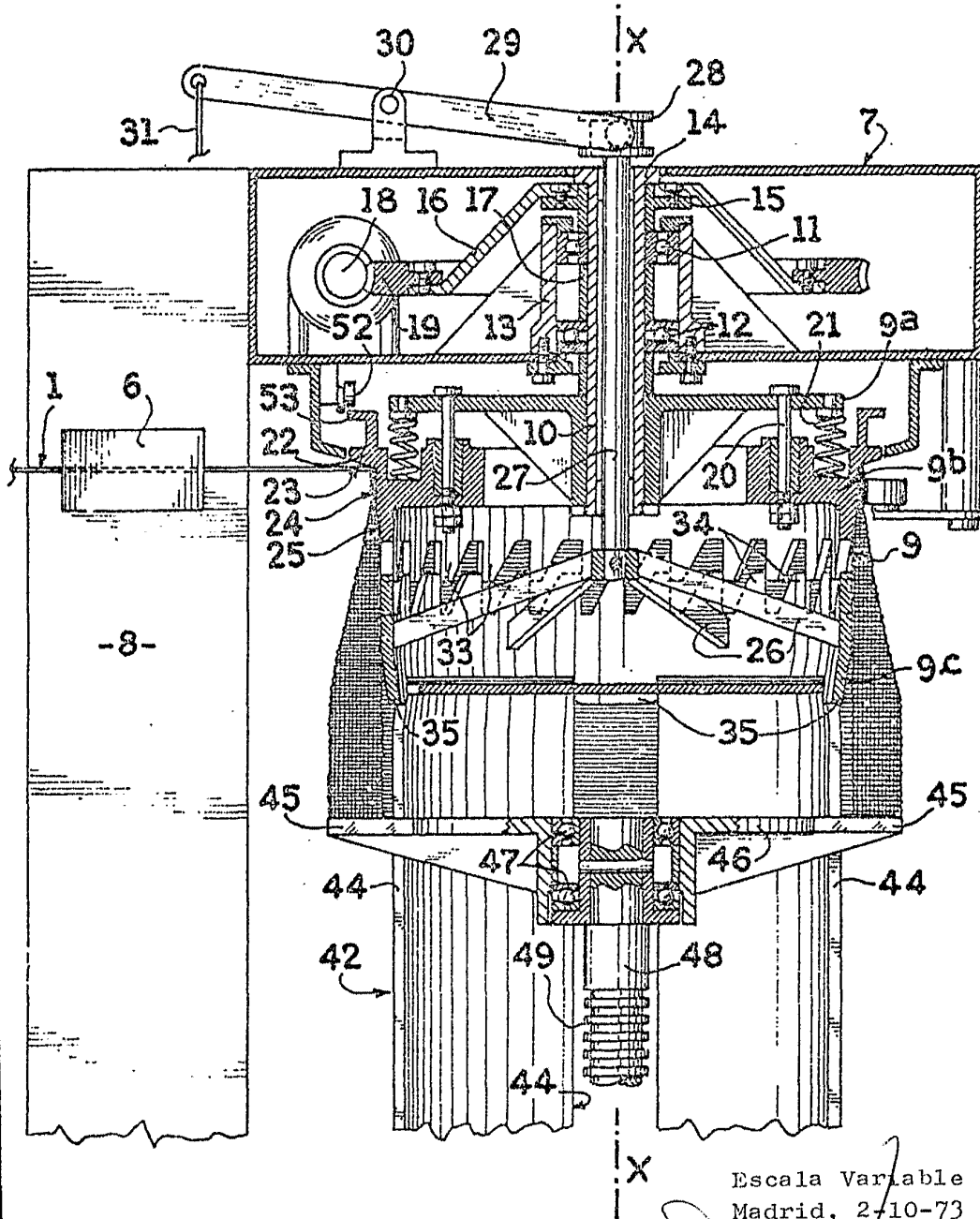
Victor Gil

419 255

20 Cl.



FIG. 4



Escala Variable  
Madrid, 2-10-73  
P.A.  
Victor Gil