

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA  
Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedida al inventor (A) (10)  
con el número que figura en el presente documento y según el contenido de la Memoria adjunta.

(10) ES

(11) (21)

NUMERO	488099
FECHA DE PRESENTACION	

(12) A1

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
79-04535	22-2-79	Francia
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B65B 27/06 // B65H 54/00 B65B 13/04	
(54) TITULO DE LA INVENCION		
"MAQUINA PARA LIGAR BOBINAS DE ALAMBRE"		
(71) SOLICITANTE (S)		
MecanARBED S.A.		(A 561)
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Avenue de la Liberté, Luxemburgo		
(72) INVENTOR (ES)		
HUBERT ELINEAU		
(73) TITULAR (ES)		
(74) REPRESENTANTE		
D. OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ		(P.- 73.643)

1 La presente invención se refiere a una máquina para ligar las bobinas de hilo metálico, fabricadas principalmente en las fábricas metalúrgicas.

5 Son conocidos dispositivos de ligadura, en los que unas pinzas pueden ser desplazadas paralelamente al eje de la bobina, en el exterior y en el interior de ésta, a fin de formar un bucle alrededor de la bobina con un hilo de ligadura, siendo retorcidos, a continuación, los dos extremos de este bucle.

10 Son también conocidas máquinas que realizan esta ligadura mediante colocación de dos ligaduras paralelas entre sí, una en el exterior de la bobina, la otra en el interior, y posterior retorcimiento de estas ligaduras en los dos extremos de la bobina.

15 Otras máquinas conocidas llevan gargantas de guiado, en las que la ligadura es empujada en dirección de una cabeza de retorcimiento.

20 Estas máquinas presentan cierto número de inconvenientes: el tiempo de colocación de la ligadura es generalmente bastante largo, por consiguiente, poco compatible con la velocidad de producción de las bobinas que deben ligarse.

25 La propulsión del hilo de ligadura en gargantas de guiado origina un estirado de este hilo, que puede provocar la rotura del mismo en el momento de la ligadura. Es posible utilizar un hilo recocado para evitar este inconveniente, pero el coste de la ligadura sería entonces demasiado elevado.

30 Además, las gargantas de guiado sufren un desgaste importante, y los sistemas de apertura de estas gargan-

1 -tas, para liberar el hilo de ligadura y apretarlo alrede-  
dor de la bobina, son complejos y onerosos. Por otra par-  
te, la resistencia mecánica de las ligaduras obtenidas y  
la presentación de los cordones retorcidos son relativamen-  
5 te poco satisfactorias. Los extremos demasiado salientes  
y no plegados de estos cordones retorcidos pueden, en efec-  
to, provocar accidentes y complicar la manipulación de las  
bobinas ligadas.

10 En la patente francesa Nº 2 186 000 del solici-  
tante, se ha descrito un dispositivo de ligadura de bobi-  
nas de hilo metálico, que comprende brazos de ligadura --  
equipados con pinzas para coger el extremo de la atadura,  
y montados rotativamente alrededor de un eje soportado por  
un carro.

15 Este carro es desplazable en translación, para-  
lelamente al eje de la bobina, y se han previsto medios pa-  
ra hacer pasar un brazo exteriormente a la bobina, y el  
otro brazo interiormente a esta bobina.

20 Esta disposición permite hacer pasar la atadura  
sobre la cara interna y sobre la cara externa de la pared  
de la bobina.

25 Estos brazos de ligadura dan resultados satis-  
factorios en la mayoría de los casos. No obstante, estos  
brazos corren el riesgo de ser averiados cuando la bobina  
es irregular (lo que ocurre con frecuencia), está mal po-  
sicionada respecto a estos brazos de ligadura, o cuando  
esta bobina comprende hilos que forman saliente en el es-  
pacio cilíndrico interno de la bobina.

30 En la patente francesa Nº 2 186 000, se ha des-  
crito, asimismo, una máquina que permite retorcer los ex-

1 -tremos de las ataduras colocadas alrededor de la pared de  
la bobina. Los medios de retorcimiento de esta máquina  
comprenden un mandril, móvil en traslación y en rotación,  
y llevan una cabeza habilitada para recibir los dos extre-  
5 mos de la atadura, así como una contra-placa dispuesta --  
frente a la cabeza del mandril, para mantener la atadura  
durante la rotación del mandril.

Este dispositivo de retorcimiento permite apre-  
tar la atadura entre el mandril y la contra-placa, perma-  
10 neciendo esta última fija durante el retorcimiento.

Debido a la presencia de esta contra-placa, este  
dispositivo de retorcimiento no permite obtener un aprieto  
muy eficaz de las ataduras contra la pared de la bobina.

La finalidad de la invención consiste en reme-  
15 diar los inconvenientes de los dispositivos conocidos,  
creando una máquina de construcción relativamente sencii-  
lla, que permite la ligadura de las bobinas de hilo metá-  
lico de forma rápida y segura.

Según la invención, esta máquina, que comprende  
20 medios para colocar ataduras alrededor de la bobina, y me-  
dios para retorcer los extremos libres de estas ataduras,  
se caracteriza porque comprende un soporte sensiblemente  
plano que lleva un vaciado, un guía-atadura que define un  
recorrido cerrado que se extiende alrededor de este vacia-  
25 do, medios para desplazar el soporte hacia la bobina, a  
fin de introducir la pared de esta bobina en el vaciado ci-  
tado del soporte, medios para fijar un extremo de la ata-  
dura en un punto situado entre el fondo del vaciado del so-  
porte y el extremo adyacente de la pared de la bobina, por-  
30 que el guía-atadura comprende medios para enganchar la ata-

1 -dura en un punto situado en la proximidad del punto fijo  
citado, y medios para arrastrar este punto de enganche de  
la atadura a lo largo del recorrido cerrado del guía-ata-  
dura, y porque se han previsto medios para cortar esta ata-  
5 dura en un punto situado entre la pared de la bobina y el  
punto de enganche citado de la atadura.

Habiéndose introducido la pared de la bobina en  
el vaciado del soporte, la atadura es arrastrada por el  
guía-atadura, a lo largo del recorrido que se extiende al-  
10 rededor de la pared de la bobina. Al final del recorrido,  
el punto de enganche de la atadura vuelve a su posición  
inicial, de tal modo que esta atadura forme un bucle alre-  
dedor de la pared de la bobina. A continuación, es sufi-  
ciente con cortar esta atadura aguas abajo de su punto de  
15 enganche en el guía-atadura, a continuación retorcer los  
dos extremos libres de la atadura contra el extremo adya-  
cente de la pared de la bobina.

El soporte citado y su guía-atadura no corren el  
riesgo de ser averiados, en el curso de la translación del  
20 vaciado de este soporte respecto a la pared de la bobina.

La experiencia ha demostrado, además, que la má-  
quina según la invención, permitía obtener una ligadura es-  
pecialmente rápida y segura.

Según una versión preferida de la invención, el  
25 guía-atadura define un recorrido circular alrededor de la  
pared de la bobina. Dicho recorrido circular puede reali-  
zarse utilizando medios sencillos.

Según una versión ventajosa de la invención, los  
medios para enganchar y arrastrar la atadura a lo largo  
30 del recorrido circular citado, comprenden un anillo monta-

1 do en rotación alrededor de un eje perpendicular al soporte, presentando este anillo una abertura, que está situada frente a la entrada del vaciado, cuando este anillo se encuentra en posición de reposo, y este anillo lleva, al menos, un rodillo para el enganche de la atadura. La abertura de este anillo permite la introducción de la pared de la bobina en el vaciado del soporte.

5 Este anillo lleva, de preferencia, varios rodillos, que permiten guiar la atadura aguas arriba de su punto de enganche al anillo, a lo largo de la trayectoria circular determinada por el anillo.

10 De preferencia, la máquina de acuerdo con la invención comprende medios para arrastrar en rotación la bobina introducida en el vaciado del soporte.

15 De este modo, después de la colocación de una primera atadura, es suficiente con hacer sufrir a la bobina rotaciones angulares sucesivas, para poder colocar otras ataduras, sin tener que modificar la posición del soporte respecto a la bobina.

20 En una versión ventajosa de la invención, la máquina comprende dos soportes sensiblemente planos, cada uno de los cuales comprende un guía-atadura, estando dispuestos estos soportes sensiblemente en un plano diametral de la bobina. De este modo, es posible colocar simultáneamente dos ataduras alrededor de la pared de la bobina, en zonas diametralmente opuestas de esta última.

25 La máquina según la invención comprende, asimismo, medios para cortar los extremos de la atadura, y para retorcer estos extremos contra la pared de la bobina.

30 Los medios para cortar la atadura son llevados,

1 de preferencia, por un mandril rotativo, cuyo extremo de retorcimiento lleva una garganta diametralmente adaptada para recibir los extremos de la atadura.

5 Esta garganta diametral sirve para retorcer estos extremos del hilo.

De preferencia, los medios de retorcimiento comprenden, además, dos placas, dispuestas a ambos lados del eje del mandril, y móviles hacia este eje, en un plano situado entre el extremo de retorcimiento del mandril y la pared de la bobina, pasando este plano sensiblemente por el punto de cruce de los extremos de la atadura.

15 Estas placas permiten, en el curso del retorcimiento, aplicar fuertemente los extremos de la atadura contra la pared de la bobina, de tal modo que se obtiene así una atadura muy apretada, y volver a centrar el cruce de las ataduras en el eje de la cabeza de retorcimiento.

La máquina de ligar bobinas de hilo metálico comprende, ventajosamente, en combinación, medios para compactar la bobina antes de la ligadura de ésta.

20 Estos medios de compactación comprenden dos placas prensoras, móviles axialmente hacia la bobina.

Según la invención, estas dos placas prensoras comprenden medios para hacerlas avanzar hacia los extremos opuestos de la bobina, a velocidades idénticas, y de forma simétrica respecto a esta bobina.

25 La experiencia ha demostrado que esta disposición permitía obtener una perfecta regularidad de compactación, contrariamente al caso de los aparatos de compactación conocidos, que comprenden una placa fija y una placa móvil.

30

1 - La perfecta regularidad de la compactación obtenida, contribuye considerablemente al buen comportamiento de las ataduras colocadas alrededor de las bobinas.

5 Otras particularidades y ventajas de la invención aparecerán también en la siguiente descripción.

En los dibujos anejos, proporcionados a título de ejemplos no limitativos:

10 - la Figura 1 es una vista en alzado de una máquina según la invención, estando presentada en esta máquina una bobina de hilo metálico,

- la Figura 2 es una vista esquemática, en corte longitudinal parcial, de dos gatos de mando de las placas prensoras de la máquina según la invención,

15 - la Figura 3 es una vista desde arriba de la máquina según la Figura 1, estando el soporte que lleva los guía-ataaduras en posición de servicio, habiéndose retirado el gancho de manipulación de la bobina a efectos de claridad,

20 - la Figura 4 es una vista en corte según el plano IV-IV de la Figura 3,

- la Figura 5 es una vista desde arriba a escala aumentada y con arranque, de un soporte de guía-ataadura y del tensor, estando el soporte en posición de servicio, antes de la colocación de una atadura,

25 - la Figura 6 es una vista en corte según el plano VI-VI de la Figura 5,

- la Figura 7 es una vista análoga a la Figura 5, después de la colocación de una atadura,

30 - la Figura 8 es una vista en corte, según el plano VIII-VIII de la Figura 7,

1 - la Figura 9 es una vista en planta, a gran escala, del dispositivo de corte y de retorcimiento de los extremos de la atadura colocada alrededor de la bobina.

5 En el ejemplo de realización representado en las Figuras anejas, la máquina de acuerdo con la invención es una compactadora-atadora, es decir, que comprende, en combinación, medios para compactar bobinas de hilo metálico, y medios para colocar ataduras alrededor de estas bobinas.

10 Se describirán, en primer lugar, los medios para compactar las bobinas de hilo metálico, teniendo en cuenta que la operación de compactación tiene lugar antes de la ligadura de estas bobinas.

15 Con referencia a la figura 1, la bobina 1 de hilo metálico, por ejemplo de alambre, es conducida, llevada por el gancho 2 de un transportador (no representado), entre el espacio 3 comprendido entre dos placas prensoras verticales 4 y 5, montadas sobre carros móviles en trans-

20 lación, gracias a rodillos 4a y 5a. Antes de la compactación, la bobina 1 presenta una sección longitudinal en trapecio (parte no sombreada de la bobina representada en la Figura 1), debido a que las espiras de esta bobina están relativamente flojas.

25 De acuerdo con la invención, las placas prensoras 4 y 5 están asociadas a medios que permiten hacerlas avanzar a velocidades idénticas, y simétricamente respecto a la bobina 1.

30 En el ejemplo representado, estos medios comprenden dos gatos hidráulicos 6 y 7 idénticos, fijados al armazón 8 de la máquina. Los vástagos 9 y 10 de estos gatos 6 y 7 están solidarizados, respectivamente, con las placas

1 - prensoras 4 y 5.

5 Los pistones 11 y 12 (véase Figura 2), se encuentran desplazados longitudinalmente con relación a su cámara 13, 14, respectiva, de tal modo que cuando el vástago 9 ó 10 de uno de los gatos 6 ó 7 se encuentra en posición retraída, el vástago 9 ó 10 del otro gato se encuentra en posición realzada. Los extremos 13a y 13b de las cámaras 13 y 14 de los gatos 6 y 7, situados en el lado de los vástagos 9 y 10 de los pistones 11 y 12, comunican entre sí por una tubuladura 15. De este modo, el desplazamiento de los pistones 11 y 12 es realizado en sentido inverso, uno respecto al otro, por transferencia del volumen del fluido hidráulico 16, contenido en una de las cámaras 13 ó 14 de los gatos 6 ó 7, hacia la otra cámara 13 ó 14 de estos gatos..

15 Debido a ello, las velocidades de desplazamiento hacia la bobina 1 de las placas prensoras 4 y 5, son rigurosamente idénticas. Si se designa por  $y$  la velocidad de desplazamiento de los vástagos 9 y 10 de los gatos 6 y 7, se comprueba que la velocidad del desplazamiento de las placas prensoras 4 y 5, respecto a la bobina 1, es globalmente igual a  $2y$ . Por consiguiente, esta velocidad se ha duplicado respecto a las realizaciones anteriores, que comprendían una placa prensora fija y una placa móvil, bajo la acción de un solo gato hidráulico.

20 La compactadora según la invención permite, de este modo, aumentar notablemente la cadencia de producción de las bobinas compactadas, sin consumo de energía suplementaria.

25 30 Por otra parte, el hecho de hacer avanzar las

1 -placas prensoras 4 y 5 a velocidades idénticas, simétrica-  
mente respecto a la bobina 1, resuelve el problema del cen-  
trado de las bobinas 1 respecto a las placas prensoras 4  
y 5. Esta operación de centrado de las bobinas constituía  
5 una considerable pérdida de tiempo en las compactadoras  
conocidas.

La compactadora de acuerdo con la invención per-  
mite, asimismo, obtener una perfecta regularidad de la com-  
pactación de las bobinas 1, lo que conduce a facilitar con-  
siderablemente las operaciones posteriores de ligadura.  
10

La compactadora según la invención ofrece, así-  
mismo, la ventaja de permitir la compactación de la bobina  
1, sin que sea necesario retirar la bobina 1 del gancho 2.  
En efecto, en el curso de esta compactación, este gancho  
15 2 puede introducirse en vaciados 4b y 5b, habilitados de-  
trás de las placas prensoras 4 y 5 (véase Figura 2).

La máquina según la invención comprende, además,  
medios para compactar la bobina 1 en dos etapas de compre-  
sión sucesivas, separadas por una etapa de descompresión  
de la bobina 1.  
20

En los casos más habituales, se compactan las  
bobinas bajo una presión que corresponde a un empuje de 30  
a 50 toneladas, ejercido por las placas prensoras 4 y 5,  
a continuación se descomprimen estas bobinas 1 para obte-  
ner una extensión de su longitud de un 10% aproximadamente.  
25 Se compactan, a continuación, de nuevo, las bobinas 1 a la  
presión de compactación citada.

Se comprueba, de este modo, el sorprendente re-  
sultado de que esta segunda operación de compactación, per-  
mite reducir la longitud de las bobinas de un 5 a un 15%  
30

1 respecto a la resultante de una sola etapa de compactación. La compactación de las bobinas queda así notablemente mejorada.

5 Este resultado puede explicarse por el hecho de que, durante la etapa de descompresión, las espiras de la bobina encuentran una posición de equilibrio favorable, permitiendo a continuación mejorar la velocidad de compactación.

10 La bobina completamente compactada se representa en la Figura 1 mediante la parte sombreada 1a.

Se describen a continuación los medios para colocar ataduras sobre una bobina 1 así compactada.

15 En las Figuras 3 a 8, estos medios para colocar ataduras alrededor de la bobina 1 comprenden, en primer lugar, un soporte plano 20, móvil en translación respecto a la bobina 1. En posición inactiva, este soporte plano 20 se encuentra alojado en la parte posterior de la placa prensora 4, tal como se indica en la Figura 1.

20 La translación de este soporte plano 20 hacia la bobina 1, y hacia la placa prensora 5, es mandada por un gato hidráulico 21, fijado al armazón 8 de la máquina. En el ejemplo representado, este soporte plano 20 es desplazable en un plano horizontal, que pasa sensiblemente por el eje de la bobina 1.

25 El soporte plano 20 comprende dos guía-ataduras 22, 23, idénticos, que definen recorridos circulares.

30 Estos guía-ataduras 22, 23, se extienden alrededor de dos vaciados 24, 25, sensiblemente rectangulares, paralelos entre sí, al eje de la bobina 1, y a la dirección de desplazamiento del soporte plano 20.

1                    Cuando el soporte plano 20 se encuentra en posi-  
ción de servicio, como se indica en las Figuras 3 a 8, la  
pared 26 de la bobina queda completamente introducida en  
los vaciados 24 y 25 de este soporte plano 20. Por consi-  
5                    guiente, los guía-ataduras 22 y 23 cercan totalmente la  
pared 26 de esta bobina 1, según dos secciones diametral-  
mente opuestas de esta bobina.

                    La estructura detallada de los guía-ataduras 22  
y 23, se representa detalladamente en las Figuras 5 y 7.

10                   Se observa en estas Figuras 5 y 7, que cada guía-  
-atadura 22 ó 23, comprende una serie de rodillos 27, dis-  
tribuidos con regularidad alrededor del recorrido circu-  
lar, definido por el guía-atadura 22 ó 23. Estos rodillos  
27 están fijados sobre un anillo hendido 28, definiendo la  
15                   hendidura una abertura 29, que está situada frente a la  
entrada del vaciado 24 del soporte 20, cuando el guía-ata-  
dura 22 se encuentra en posición inactiva. Este anillo  
hendido 28 es relativamente delgado, y descansa sobre el  
soporte 20.

20                   Piñones 30, 31, 32 engranan entre sí, y con la  
periferia 33 del anillo 28, permiten arrastrar a éste en  
rotación alrededor de su eje 0.

                    El centrado del anillo 28 sobre este eje 0, que-  
da asegurado mediante rodillos 34, que se apoyan sobre el  
25                   borde interior 35 de este anillo 28.

                    La máquina comprende, por otra parte, medios para  
fijar la atadura 36 en un punto A, situado entre el fondo  
24a del vaciado 24, y el extremo adyacente 26a de la pared  
26 de la bobina 1. Por razones que se expondrán más ade-  
30                   lante, este punto fijo A está situado detrás del eje XX'

1 con relación al sentido de la rotación del anillo 28 (véase flecha F de la Figura 5).

5 Este punto fijo A puede obtenerse por una pinza 37 (véase Figura 9), que mantiene el extremo A de la atadura 36.

10 El guía-atadura 22 comprende, asimismo, medios para enganchar la atadura 36 en un punto B, situado frente al punto fijo A, respecto al eje XX'. En la Figura 5, estos medios de enganche están constituidos por el rodillo 27a, estando enrollada parcialmente la atadura 36 alrededor de este rodillo 27a. En el ejemplo representado, la atadura 36 está tensada entre el punto fijo A, alrededor del rodillo 27a y alrededor de tres poleas 38, por medio de un tensor 39.

15 Este tensor 39 comprende un disco fijo 40 y una rueda 41, montada en rotación alrededor de un eje YY', centrado sobre el disco 40. La atadura 36 es enrollada, en el sentido de las agujas del reloj, alrededor de esta polea 40, a continuación es enrollada en bucle en sentido inverso sobre una serie de rodillos 42, dispuestos sobre la periferia de la rueda 41.

20 La tensión ejercida sobre la atadura 36, entre el tensor 39 y el punto fijo A, es realizada por medio de un resorte en espiral o análogo (no representado), insertado entre el disco 40 y la rueda 41.

25 En las Figuras 3 y 4, se observa que el soporte 20 comprende dos vaciados 24 y 25, y dos guía-ataduras 22 y 23, yuxtapuestas, que permiten colocar simultáneamente dos ataduras 36, alrededor de la pared 26 de la bobina 1.

30 Como se indica en la Figura 4, los guía-ataduras 22 y 23

1 -están situados en planos ligeramente desplazados respecto al eje ZZ', a fin de permitir una superposición parcial de los guía-ataduras 22 y 23, y en consecuencia, reducir el espacio de instalación en anchura del soporte 20.

5           Se ve, por otra parte, en la Figura 4, que la bobina 1 descansa sobre rodillos 43, que pueden ser arrastrados en rotación por un sistema de poleas o de piñones y un motor eléctrico (no representado). Esta disposición permite hacer girar la bobina 1 sobre sí misma, según ro-  
10 taciones angulares predeterminadas, para poder colocar varios pares de ataduras 36 alrededor de la pared 26 de la bobina 1, sin desplazar el soporte 20.

15           Los rodillos 43 son llevados por brazos 44, montados pivotantes sobre ejes 45, 46, a fin de permitir ajustar correctamente la posición de la bobina 1 respecto a los vaciados 24 y 25 del soporte 20.

          Se describirá a continuación el funcionamiento de la máquina de ligar que se acaba de describir.

20           Después de la compactación de la bobina 1, la posición de esta última en el espacio 3 es ajustada por medio de brazos pivotantes 44, que llevan los rodillos 43, permaneciendo el gancho 2 restante introducido en la bobina 1.

25           El soporte 2 es desplazado, a continuación, hacia la bobina 1, de tal modo que la pared 26 de esta bobina se encuentre totalmente introducida en los vaciados 24 y 25 del soporte 20.

30           Se dispone la atadura 36 alrededor de las poleas 38, a continuación alrededor del rodillo 27a del anillo 28, luego se fija el extremo de la atadura en A, por medio

1 de la pinza 37.

Se hace sufrir al anillo 28 una rotación completa alrededor de su centro O, en el sentido de la flecha F (véase Figura 5).

5 La atadura 36, enganchada al rodillo 27a, es así estirada alrededor de la pared 26 de la bobina 1 (véase posición intermedia en líneas de puntos de la atadura 36, en la Figura 5).

10 La porción 36a de la atadura 36, comprendida entre el rodillo de enganche 27a y la polea 38, se enrolla alrededor de los rodillos 27 que preceden al rodillo 27a. Estos rodillos 27 guían, de este modo, la atadura 36 a lo largo del recorrido circular definido por el anillo 28.

15 En la Figura 7, el rodillo 27a ha descrito una rotación completa alrededor del centro O, y la atadura 36 ha descrito un bucle completo alrededor de la pared 26 de la bobina 1. Este bucle es apretado, teniendo en cuenta la tensión aplicada por el tensor 39. La porción 36c de la atadura 36, comprendida entre la bobina 1 y la posición del rodillo 27a, cruza el extremo de la atadura fijada en el punto A.

20 A continuación, es suficiente con cortar esta porción 36c de la atadura 36, en un punto C simétrico del punto fijo A respecto al punto de cruce D de las dos porciones terminales 36c y 36d de la atadura 36.

25 Después del corte de la atadura 36 en el punto C, el extremo libre de la atadura 36 es mantenido por medio de una pinza análoga a la pinza 37. Se hace sufrir, a continuación, al anillo 28, una rotación en sentido inverso (véase flecha F1), que lo lleva a su posición ini-

30

1 cial, tal como se representa en la Figura 5. Esta rota-  
ción en sentido inverso es facilitada por la tensión ejer-  
cida sobre la atadura 36, por medio del tensor 39. Esta  
rotación tiene por efecto enrollar la atadura 36 alrededor  
5 de la rueda 41 de este tensor 39. La colocación de una  
nueva atadura 36 alrededor de la bobina 1 es realizada tal  
como se describe anteriormente, después del desplazamiento  
de la pinza citada hacia el punto fijo A.

10 Estas operaciones de corte y de retorcimiento  
son realizadas por medio del mandril rotativo 50, represen-  
tado en la Figura 9.

15 Este mandril 50 es alineado sensiblemente en el  
eje XX' de la sección de la pared 26 de la bobina 1, que  
está rodeada por la atadura 36, y con el punto de cruce D  
de los extremos 36c y 36d de la atadura 36.

20 Este mandril rotativo lleva lateralmente un bra-  
zo 51, que comprende una cuchilla 52, que puede entrar en  
contacto con la parte 36c de la atadura 36, en el curso de  
la rotación de este mandril 50. Una cuchilla fija 53 sir-  
ve de contra-apoyo para la porción 36c de la atadura 36,  
cuando la cuchilla 52 se apoya sobre esta última.

25 Para retorcer entre sí las porciones 36c y 36d  
libres de la atadura 36, el mandril 50 lleva, sobre su ex-  
tremo 50a, adyacente al extremo 26a de pared 26 de la bo-  
bina, una o varias gargantas 54 diametrales, que pueden re-  
cibir estos extremos 36c y 36d de la atadura 36, cuando el  
mandril 50 es desplazado hacia el punto de cruce D de sus  
extremos 36c y 36d de la atadura 36.

30 El dispositivo de retorcimiento comprende, ade-  
más, dos placas 35, dispuestas a ambos lados del eje XX'

1 de rotación del mandril 50, y móviles hacia este eje en  
un plano situado entre la cabeza 50a del mandril 50, y la  
pared 26 de la bobina 1. Este plano pasa, además, por el  
punto de cruce D de los extremos 36c y 36d de la atadura  
5 36.

Para retorcer los extremos libres 36c y 36d de  
la atadura 36, que rodea a la pared 26 de la bobina 1, se  
procede del siguiente modo:

10 Se hace avanzar el mandril 50 en la dirección  
del eje XX', hacia el punto de cruce D de los extremos 36c  
y 36d de la atadura 36. Se desplazan las placas 55 hacia  
el punto de cruce D, lo que produce el efecto, por una parte,  
de introducir los extremos 36c y 36d del ramal 36 en  
una de las ranuras diametrales del mandril 50, y por otra  
15 parte, aplicar estos extremos contra el extremo adyacente  
26a de la pared 26. El retorcimiento propiamente dicho  
puede realizarse, a continuación, haciendo girar el man-  
dril 50 alrededor del eje XX'.

20 Como es evidente, las diferentes secuencias de  
funcionamiento de la máquina, a saber, el posicionamiento  
correcto de la bobina 1 por medio de los brazos pivotantes  
44, que lleven los rodillos 43, la translación del soporte  
20 por medio del gato 21, la rotación de los anillos 28  
de los guía-ataduras 22 y 23, el desplazamiento de la pin-  
za 37 hacia el punto fijo A, las rotaciones sucesivas de  
25 la bobina 1, pueden ser mandadas de modo totalmente auto-  
mático, por medios conocidos.

Las ventajas de la atadora según la invención  
son numerosas.

30 En primer lugar, los guía-ataduras 22 y 23 no co

1 rren el riesgo de ser averiados en el curso de la intro-  
ducción relativa de la pared 26 de la bobina 1, y vaciados  
24 y 25 del soporte 20, incluso cuando ciertas espiras de  
5 la bobina 1 forman saliente en el espacio cilíndrico inte-  
rior de esta bobina.

La construcción del conjunto constituido por el  
soporte 20 y guía-ataduras 22 y 23 es sencilla y robusta,  
teniendo en cuenta, en especial, que el soporte 20 perma-  
nece fijo durante toda la operación de ligadura de la bo-  
10 bina.

La atadura 36 no corre el riesgo de agarrotarse,  
o de romperse, o de quedar deteriorada en el curso de su  
recorrido sobre los guía-ataduras 22 y 23, teniendo en  
cuenta que la atadura 36 describe un recorrido circular  
15 desprovisto de ángulos vivos, y que esta atadura 36 no su-  
fre prácticamente rozamiento alguno sobre los rodillos 27.

Además, el ajuste correcto de la posición rela-  
tiva de la bobina 1 respecto al soporte 20, no plantea di-  
ficultad alguna y es de ejecución sencilla, gracias a los  
20 rodillos de arrastre 43, llevados por los brazos pivotan-  
tes 44.

Además, el dispositivo de corte y de retorcimien-  
to 50, que comprende el brazo cortante 51 y las placas mó-  
viles 55, permite ejecutar retorcimientos apretados, bien  
25 aplicados contra la pared 26 de la bobina 1. Las ataduras  
así realizadas no corren, por consiguiente, el riesgo de  
aflojarse, lo que es susceptible de plantear considerables  
dificultades en el curso del transporte de las bobinas 1.

30 Como es evidente, la invención no se limita a  
los ejemplos que acaban de describirse, y pueden introdu-

1 -cirse en los mismos numerosas modificaciones sin salir del  
marco de la invención.

5 En este sentido, los guía-ataduras 22 y 23 po-  
drían definir un recorrido cerrado no circular, a condi-  
ción de adaptar a la forma de dicho recorrido, la forma de  
desplazamiento del rodillo 47 u otro sistema de enganche o  
de guiado de la atadura 36.

10 El soporte 20, que lleva los guía-ataduras 22 y  
23, podría ser arrastrado en rotación alrededor del eje de  
la bobina 1, para poder colocar varias ataduras 36, espa-  
ciadas angularmente alrededor de esta bobina, sin tener  
que girar esta bobina.

15 Por otra parte, el soporte 20 podría ser fijo,  
en cuyo caso la bobina 1 podría ser desplazada hacia este  
soporte 20, para introducir la pared 26 de esta bobina 1  
en los vaciados 24 y 25 del soporte 20.

1

REIVINDICACIONES

5

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:

10

1ª.- Máquina para ligar bobinas de alambre o hilo metálico, que comprende medios para colocar ataduras alrededor de la bobina, y medios para retorcer y cortar los extremos libres de estas ataduras, caracterizada porque comprende un soporte sensiblemente plano que lleva, al menos, un vaciado sensiblemente en U, un guía-atadura que define un recorrido cerrado que se extiende alrededor de este vaciado, medios para desplazar el soporte hacia la bobina, a fin de introducir la pared de la bobina en el vaciado de este soporte, medios para fijar un extremo de la atadura en un punto situado entre el fondo del vaciado del soporte y el extremo adyacente de la pared de la bobina, porque el guía-atadura comprende medios para enganchar la atadura en un punto situado cerca del punto fijo citado, y medios para arrastrar este punto de enganche de la atadura a lo largo del recorrido cerrado definido por el guía-atadura, y porque se han previsto medios para cortar la atadura en un punto situado entre la pared de la bobina y el punto de enganche citado de esta atadura.

15

20

25

2ª.- Máquina según la reivindicación 1ª, caracterizada porque el guía-atadura define un recorrido circular alrededor de la pared de la bobina.

30

3ª.- Máquina según la reivindicación 2ª, carac-

1 -terizada porque los medios para enganchar y arrastrar la  
atadura a lo largo del recorrido circular citado, compren-  
den un anillo montado en rotación alrededor de un eje per-  
pendicular al soporte, presentando este anillo una abertu-  
5 ra, que está situada frente a la entrada del vaciado, cuan-  
do este anillo está en posición de reposo, y porque este  
anillo lleva, al menos, un rodillo que permite enganchar  
la atadura.

10 4a.- Máquina según la reivindicación 3a, carac-  
terizada porque el anillo lleva varios rodillos para guiar  
la atadura aguas arriba de su punto de enganche al anillo.

15 5a.- Máquina según una cualquiera de las reivin-  
dicaciones 1a a 4a, caracterizada porque comprende medios  
para arrastrar en rotación a la bobina introducida en el  
vaciado del soporte.

20 6a.- Máquina según una cualquiera de las reivin-  
dicaciones 1a a 5a, caracterizada porque comprende dos so-  
portes sensiblemente planos, cada uno de los cuales lleva  
un guía-atadura, estando dispuestos estos soportes sensi-  
blemente en un plano diametral de la bobina.

7a.- Máquina según la reivindicación 6a, carac-  
terizada porque los dos soportes se hallan ligeramente des-  
plazados en una dirección perpendicular al plano diametral  
de la bobina.

25 8a.- Máquina según una cualquiera de las reivin-  
dicaciones 5a a 7a, caracterizada porque los medios para  
arrastrar en rotación a la bobina, comprenden rodillos ro-  
tativos sobre los que descansa la bobina.

30 9a.- Máquina según la reivindicación 8a, carac-  
terizada porque los rodillos rotativos están solidarizados

1 con brazos pivotantes, que permiten regular la posición de la bobina respecto al soporte del o de los guía-ataduras.

5 10a.- Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 9a, caracterizada porque el punto fijo de uno de los extremos de la atadura es simétrico del punto de enganche de la atadura al guía-atadura, en relación con un plano que pasa por la mitad del vaciado del soporte y perpendicular a este último.

10 11a.- Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 10a, caracterizada porque comprende medios para aplicar una tensión a la atadura, aguas arriba de su punto de enganche al guía-atadura.

15 12a.- Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 11a, caracterizada porque los medios para cortar el hilo son llevados por un mandril rotativo, cuyo extremo lleva una garganta diametral, que puede recibir los extremos de las ataduras, situados entre el extremo de la pared de la bobina, el punto de enganche del guía-atadura y el punto fijo citado.

20 25 13a.- Máquina según la reivindicación 12a, caracterizada porque comprende, además, dos placas dispuestas a ambos lados del eje del mandril, y móviles hacia dicho eje, en un plano situado entre el extremo del mandril y la pared de la bobina, pasando este plano por el punto de cruce de las ataduras.

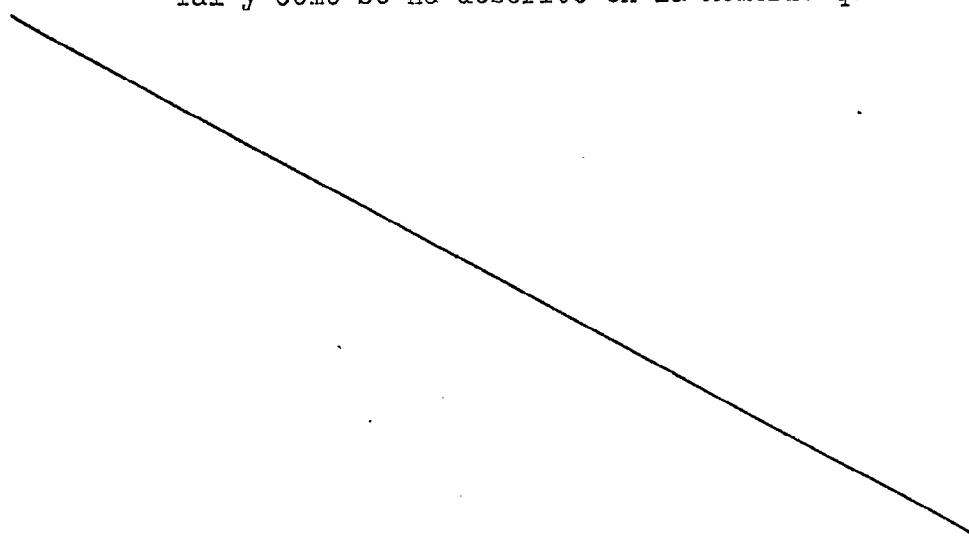
30 14a.- Máquina según una cualquiera de las reivindicaciones 1a a 13a, que comprende, además, medios para compactar la bobina antes de la ligadura de ésta, llevando estos medios dos placas-prensoras, móviles axialmente hacia la bobina, caracterizada porque comprende medios para

1 -hacer avanzar estas dos placas a velocidades idénticas,  
respecto a la bobina.

5 15<sup>a</sup>.- Máquina según la reivindicación 14<sup>a</sup>, ca-  
racterizada porque los medios citados comprenden dos gatos  
hidráulicos idénticos, cuyos pistones son desplazados lon-  
gitudinalmente, de tal modo que cuando el vástago de uno  
de los pistones se encuentra en posición retraída, el vás-  
tago del otro pistón se encuentra en posición realzada, y  
porque los extremos adyacentes al vástago del pistón de  
10 las cámaras de los gatos, comunican entre sí por una tubu-  
ladura, a fin de permitir el desplazamiento de los pistones  
de los dos gatos, por transferencia recíproca de volumen  
del fluido hidráulico de uno de los gatos hacia el otro ga-  
to.

15 16<sup>a</sup>.- Máquina según una cualquiera de las rei-  
vindicações 14<sup>a</sup> o 15<sup>a</sup>, caracterizada porque comprende  
medios para compactar la bobina en dos etapas de compre-  
sión sucesivas, separadas por una etapa de descompresión  
de la bobina.

20 17<sup>a</sup>.- "MAQUINA PARA LIGAR BOBINAS DE ALAMBRE".  
Tal y como se ha descrito en la Memoria que an-



1 -tecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

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

5

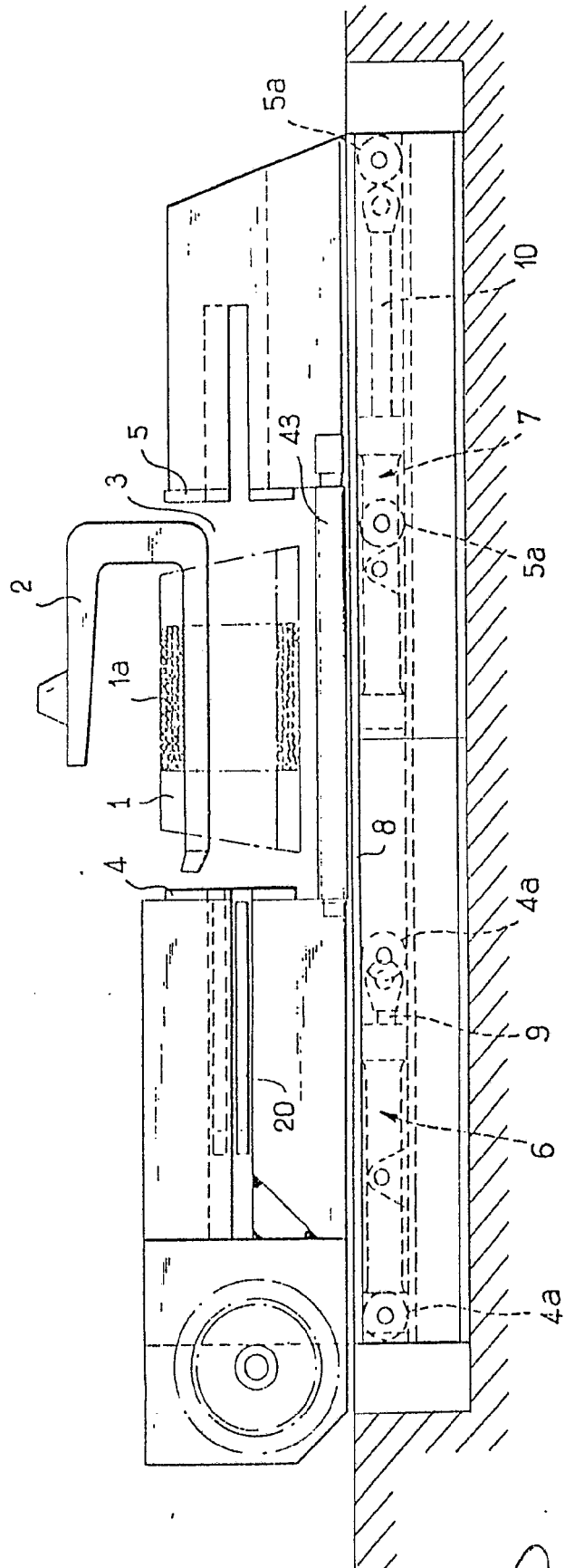
Madrid,

P.A.

Oscar de Elzaburu  
Por Poder.

JAC

FIG. 1



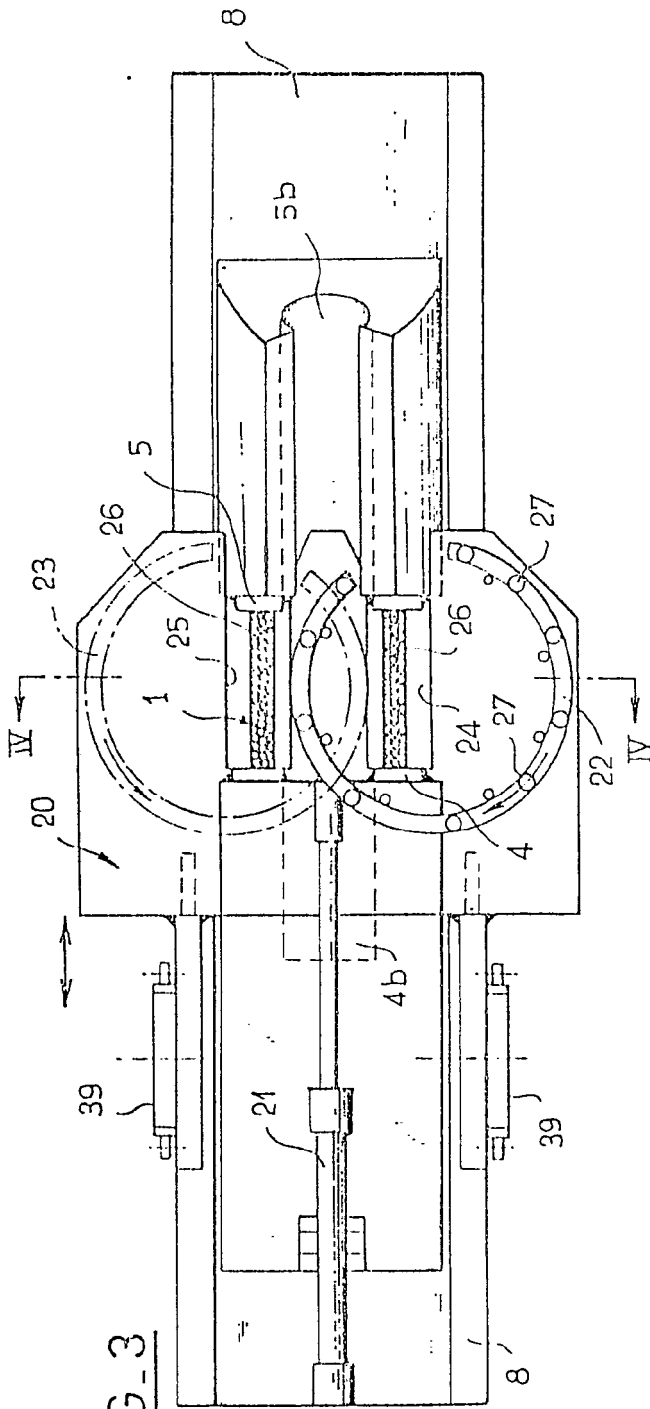


FIG. 3

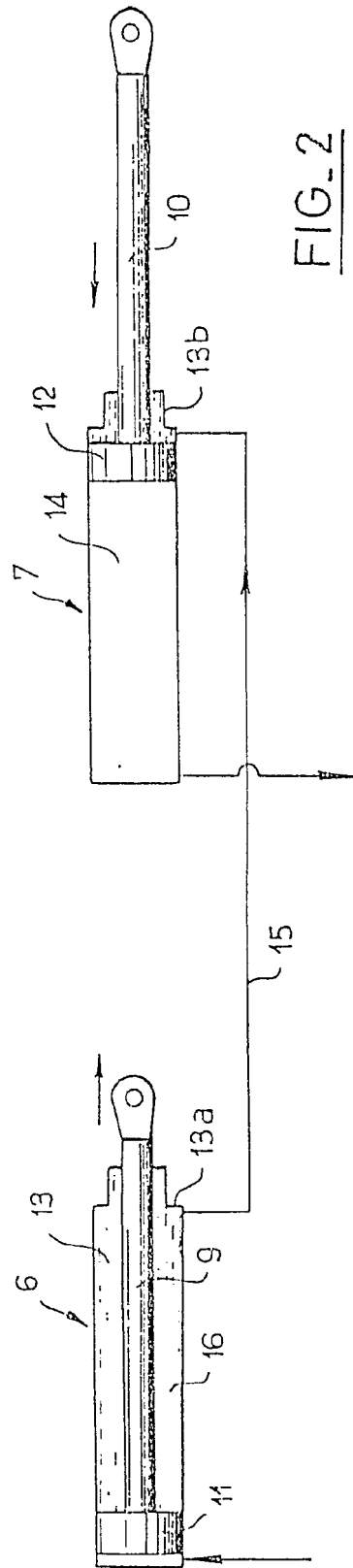


FIG. 2

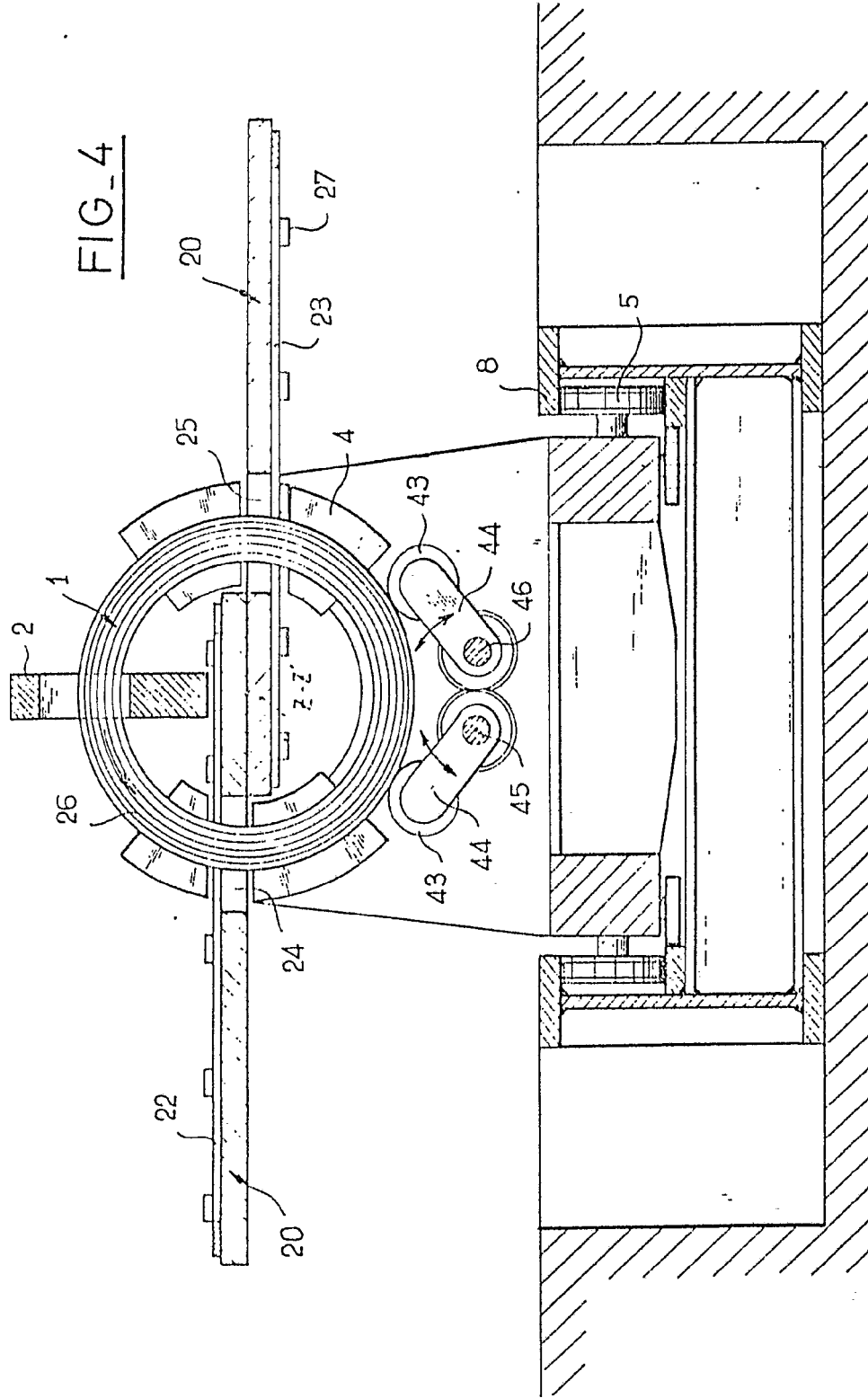


FIG. 6

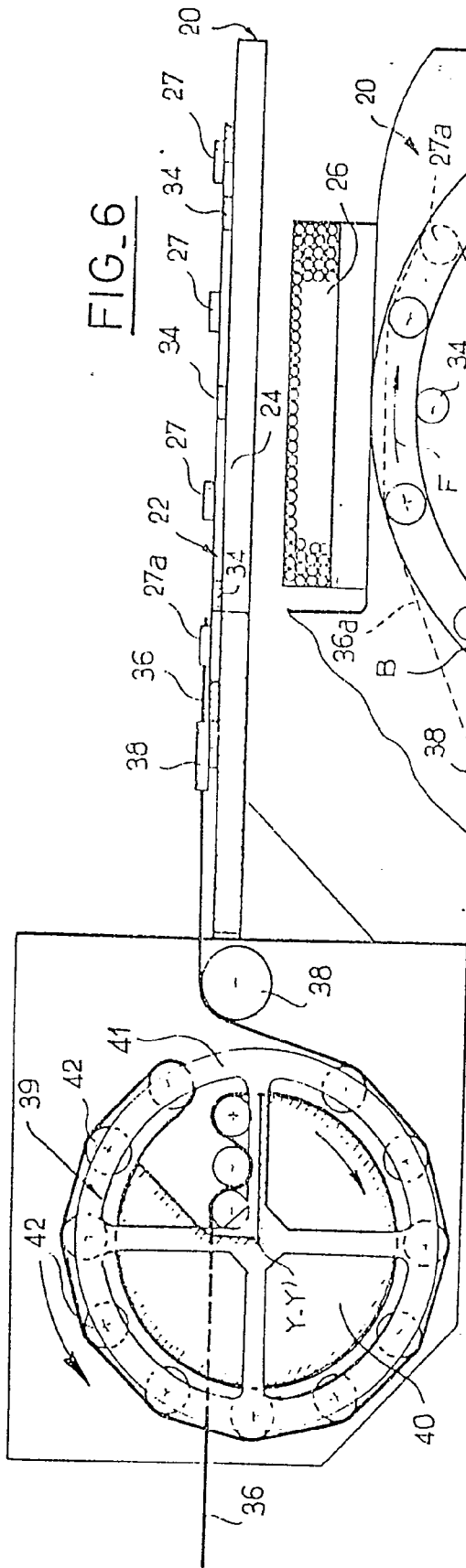
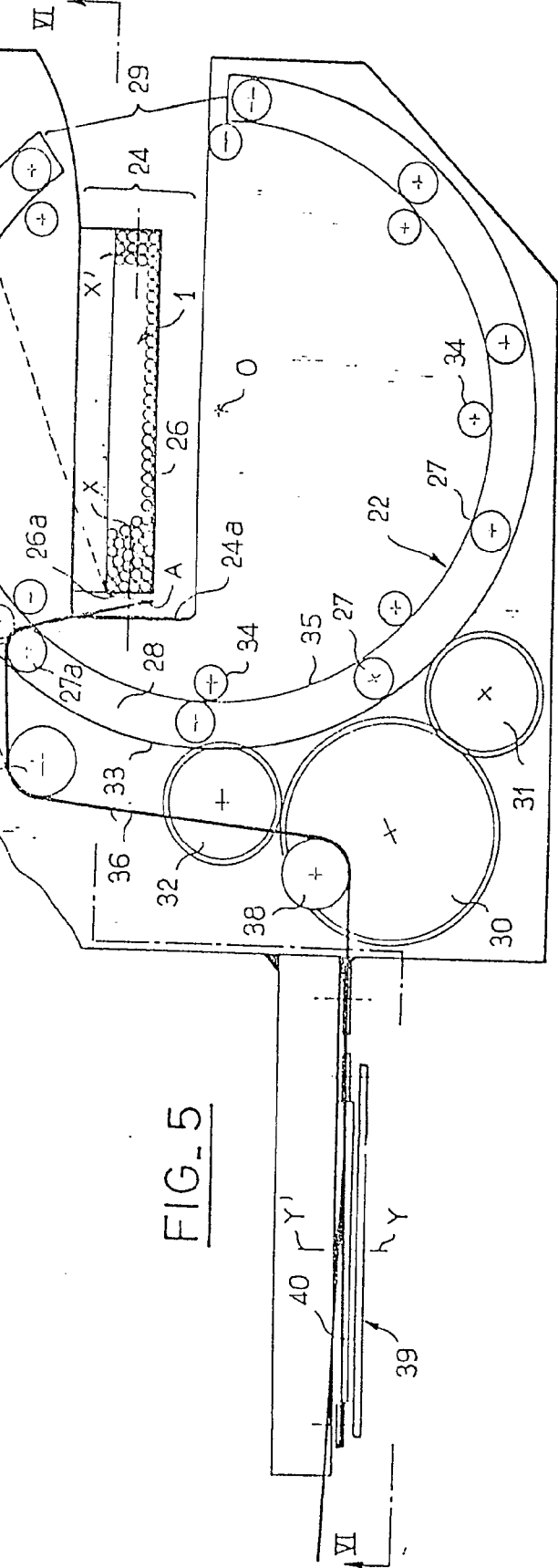


FIG. 5



Oscar de la Haza  
 Pat. Pending

FIG. 8

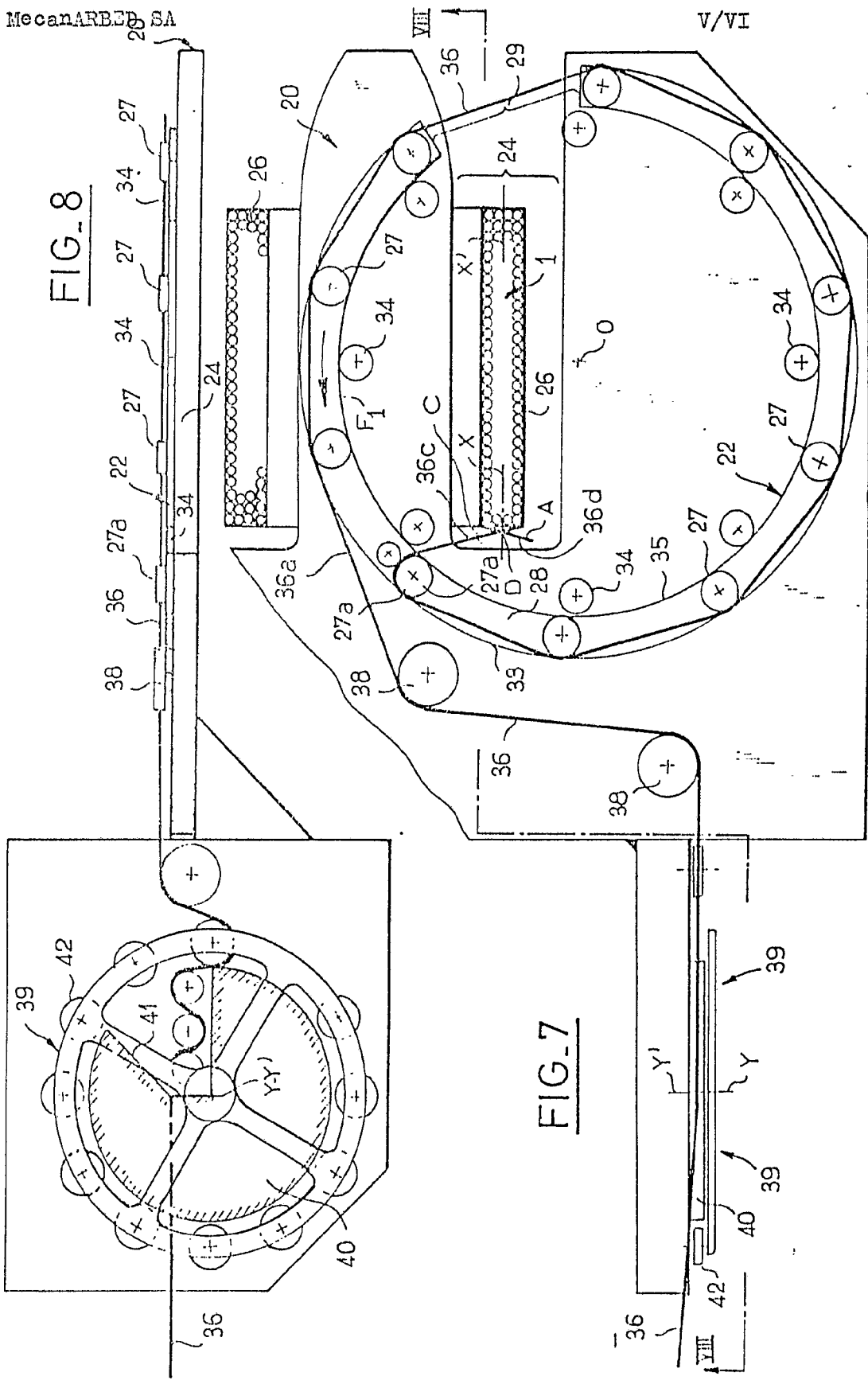
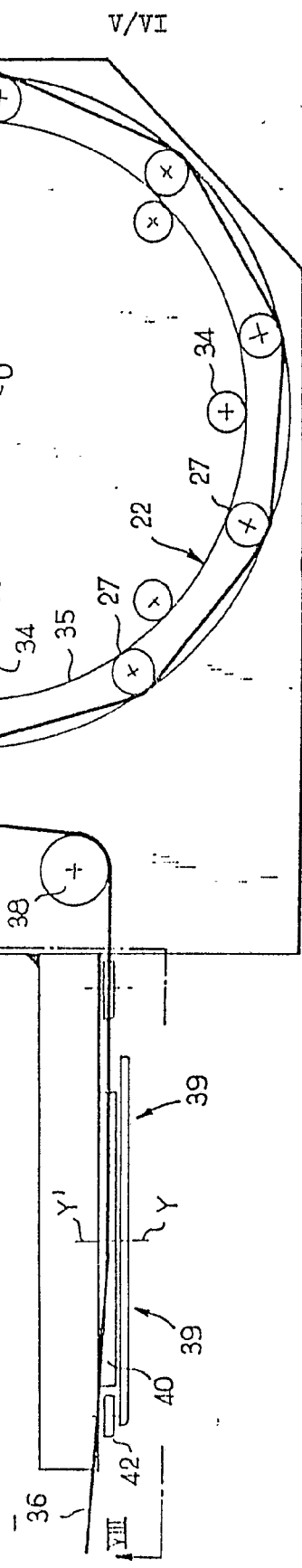
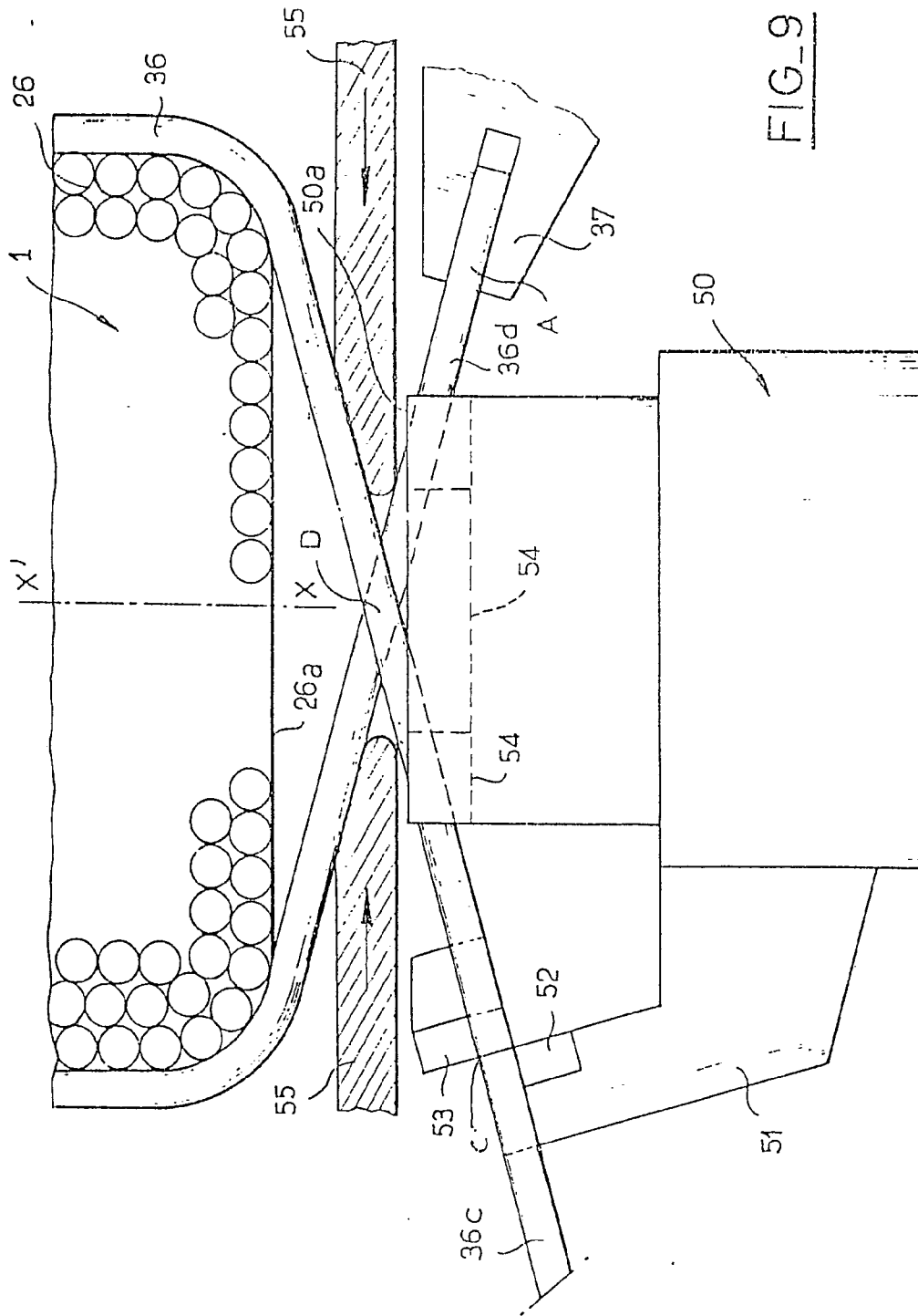


FIG. 7





FIG\_9

Oscar de Eizoburu  
For Poder