



CONCEDIDA

25 ENE. 1978

PATENTE DE INVENCION

ES-11	NUMERO	10 A 1
23	58976	
	FECHA DE PRESENTACION	
	14 MAYO 1977	

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO	25-5-1976	AUSTRIA.
A 3830/76		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B21F 15/02; E04G 21/12	

64 TITULO DE LA INVENCION

Perfeccionamientos en las herramientas ligadoras para torcer los extremos libres de un alambre de atadura.

71 SOLICITANTE (S)

EVG ENTWICKLUNGS-U. VERWERTUNGS-GESELLSCHAFT m.b.H.
(sociedad austriaca).

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

Graz (STEIERSMARK) (AUSTRIA) Vinzenz-Muchitsch-Strasse 36.

72 INVENTOR (ES)

1.- Dipl. Ing. Hans GOTT.
2.- Dipl. Ing. Dr. Josef RITTER.
3.- Dipl. Ing. Klaus RITTER.
4.- Dipl. Ing. Dr. Gerhard RITTER. (todos de nacionalidad austriaca).

73 TITULAR (ES)

EVG ENTWICKLUNGS-U. VERWERTUNGS-GESELLSCHAFT m.b.H.
(sociedad austriaca).

74 REPRESENTANTE

D. CARLOS ROEB UNGEHEUER.

1 El invento se refiere a perfeccionamientos en las he-
rramientas ligadoras para torcer los extremos libres de un
alambre de atadura, con una instalación de avance para el
alambre de atadura, guías de alambre, que pueden abrirse y
5 cerrarse a modo de tenazas, que forman, en estado cerrado,
un camino guiador de alambre en forma de U, una cizalla pa-
ra cortar en largos el alambre, hecho avanzar, y un cabezal
impulsable de torsión, que presenta canales de alojamiento
para los extremos de alambre, que deban retorcerse, trans-
10 curriendo el camino de avance del alambre, en la posición
de reposo del cabezal retorcedor, a través de uno de los
canales de alojamiento del mismo y por encima del camino de
guía de alambre en forma de U de las guías de alambre ce-
15 rradas, en forma de tenazas, en el otro canal de alojamien-
to del cabezal retrocedor. Tales herramientas ligadoras son
utilizables para los más distintos fines y pueden utilizar-
se especialmente para la atadura de unión de varillas de
armadura, cruzadas, para hormigón de acero, mediante alam-
20 bre de atadura.

En ciertas circunstancias, como es conocido, es ven-
tajoso o incluso necesario unir las varillas longitudina-
les y transversales de rejillas de armadura para hormigón de
25 acero en sus puntos de cruce, no de manera usual por sol-
dadura de resistencia eléctrica, sino de otra manera, espe-
cialmente por atadura de unión con alambre. Ante todo, és-
to está vigente en la utilización de varillas de reja de
aceros aleados, con dureza natural que, por soldadura de
30

1 resistencia eléctrica, sólo pueden unirse entre sí de modo
difícil e insatisfactorio, especialmente cuando se trata
de varillas laminadas en caliente, como varillas de ner-
vios con una capa de escoria. Como en utilización de la
5 técnica de atadura en contraposición a la soldadura se evi-
ta cualquier influencia sobre la calidad del acero, las re-
jas de armadura atadas pueden usarse también para casos de
solicitud dinámica, por ejemplo, para las planchas de
10 bandas de rodadura de puentes y finalmente también pueden
confeccionarse rejas atadas, cuando no está disponible nin-
guna energía eléctrica suficiente para la soldadura de re-
sistencia, por ejemplo, también directamente en el lugar
de la obra donde ante todo entra en consideración la con-
15 fección de rejas atadas de varillas especialmente gruesas
y de dimensiones especialmente grandes. Una herramienta
ligadora del tipo de construcción indicado en la introdu-
cción se conoce por la memoria expositiva alemana 1.752.
554 y frente a herramientas atadoras del tipo de constru-
20 cción conocido por la memoria de la patente de EE.UU.3.211.
187, en que dos cabezales de torsión, impulsables en sen-
tidos contrarios, en cada caso, simultáneamente y a pares,
retuercen los extremos de dos alambres de atadura para la
25 formación de un lazo entre sí, presenta las ventajas de
que la herramienta es más sencilla en su constitución y
también más fácil de manejar y porque sólo en un lado de
cada lazo se forma una trenza de alambre, que fácilmente
puede curvarse, de tal modo que, para evitar un peligro
30

1 de lesiones, se aplica estrechamente a las partes unidas
entre sí por el lazo. En la herramienta ligadora, conocida
de la memoria de patente expositiva alemana 1.752.554, el
cabezal torcedor se forma por un anillo de apriete con una
5 oquedad tronco-cónica y un disco de apriete tronco-cónico
ajustado en ésta, que entre sí aprietan fijamente los dos
extremos del trozo de alambre de atadura ya curvado en la
herramienta atadora en forma de U durante el proceso de
10 retorcimiento. El cabezal retorcedor descrito está dispues
to en ello fuera y por encima de las guías de alambre a
modo de tenzas.

La disposición del cabezal retorcedor por encima de
las guías de alambre a modo de tenzas, requiere la utili-
15 zación de alambres innecesariamente largos para el proce-
so de atadura, porque el alambre de atadura, que enlaza
por abajo las partes, que deben unirse, tiene que conducir
se por encima de los lugares de apoyo de las guías de alam
20 bre a modo de tenzas hasta llegar arriba hasta el cabezal
de retorcimiento, situado de modo elevado. Esta circuns-
tancia produce un gran consumo de alambre para cada proce-
so de atadura individual. Además se requieren complicadas
guías para mantener el alambre de atadura, por una parte,
25 en el largo camino de avance bajo control y para dejarle
de nuevo libre, por otra parte, en el instante correcto
para el proceso de atadura. Finalmente, el cabezal retor-
cedor, relativamente muy alejado de las partes a unir, tam
poco puede retorcer entre sí completamente los dos extre-

1 mos de alambre sobresalientes apretados fijamente, de modo
que en la trenza de cada lazo quedan dos extremos relativa
mente largos, no retorcidos, sobresalientes en forma de V,
que pueden producir fácilmente lesiones en la manipulación
5 de las partes unidas.

El invento se ocupa, por tanto, del problema de consti
tuir una herramienta ligadora del tipo de construcción
indicado inicialmente con simultánea simplificación cons
tructiva de tal modo que los alambres de atadura se tuercen
10 tanto, que casi no queden salientes perjudiciales en las
trenzas de alambre. Este problema se resuelve según el in
vento porque el cabezal retorcedor está dispuesto en el es
pacio entre las guías de alambre, que pueden abrirse y ce
rrarse a modo de tenazas y porque los canales de alojamien
15 to del cabezal retorcedor están constituidos en partes de
construcción del mismo, oscilables hacia adentro, alrede
dor de pernos de apoyo.

20 Tal herramienta ligadora, a consecuencia de la posi
ción del cabezal retorcedor inmediatamente en el espacio
intermedio entre las guías de alambre, a modo de tenazas,
sale adelante con alambres de atadura considerablemente
más cortos y además puede retorcer los extremos de alambre
25 a causa de las partes de construcción oscilables hacia
adentro, que contienen los canales de alojamiento del alam
bre, también prácticamente de un modo total entre sí para
formar una trenza.

30 Como se explicará todavía exactamente en lo que sigue

1 mediante ejemplos de ejecución, la herramienta de atadura
puede instalarse para el corte automático en largos del
alambre de atadura, para la confección simultánea de dos
lazos de atadura y para el disparo automático del proceso
5 de retorcimiento después de la terminación del avance del
alambre. Además, pueden encontrar empleo herramientas liga
doras de este tipo también en máquinas atadoras de rejas.

El invento se explicará exactamente ahora en ejemplos
de ejecución, haciendo referencia a los dibujos. Muestran:

10 La fig. 1, una herramienta atadora, según el invento,
en vista anterior, parcialmente seccionada.

La fig. 2, la parte inferior de esta herramienta en
vista lateral.

15 Las figs. 3 y 4, la parte inferior de otra forma de
ejecución, también en vista anterior, parcialmente seccio-
nada, respectivamente en vista lateral, la fig. 5, una se-
cción según la línea V-V en la fig. 3 por la parte de he-
rramienta inferior en la posición relativa correcta, res-
pecto a varillas de armadura cruzadas.

20 En la herramienta ligadora, según las figuras 1 y 2,
en la parte superior de una carcasa de herramienta, desig-
nada en general con 1, está dispuesto el motor propulsor
25 2, cuyo árbol, que forma el árbol principal 3, la herra-
mienta está constituida en 4 en un breve trozo a modo te-
lescópico, de manera que el mismo, frente al motor 2, pue-
de ejecutar un corrimiento axial limitado.

30 Por un par 5, 6 de ruedas helicoidales, por el árbol

1 principal 3, por una parte, se impulsa un disco de trans-
porte 7, situado fuera de la carcasa 1 y, por otra parte,
una rueda dentada 8 dispuesta en la carcasa 1, estando uni-
das ambas con el mismo árbol 9 como la rueda helicoidal 6
5 de modo fijo a la rotación. El disco de transporte 7 tiene
un contorno ranurado y sirve, en cooperación con un rodi-
llo de compresión 10, para el suministro de un alambre de
atadura D, que recorre un canal de guía 11 hacia la parte
10 activa de la herramienta ligadora.

La rueda dentada 8 engrana con una segunda rueda den-
tada 13 que, conjuntamente con un disco de levas 15 esen-
cialmente del mismo tamaño, está dispuesta, de modo fijo
a la rotación, sobre un árbol 14 apoyado en la carcasa 1.
15 El rodillo tanteador 16 del disco de levas 15, está dis-
puesto en una palanca 17 que, conjuntamente con una segun-
da palanca 19 dispuesta fuera de la carcasa 1, está acuña-
do sobre su árbol común 18. El extremo libre de la palanca
19 está unido por medio de una horquilla articuladamente
20 con una pieza deslizante 23 esencialmente en forma de T,
que está guiada deslizablemente a un lado fuera de la car-
casa 1 en la dirección axial del árbol 3 y se solicita por
un muelle 22 en tal sentido que el rodillo tanteador 16 se
25 comprima contra el contorno del disco de levas 15.

En dos articulaciones 24 fijadas a la carcasa 1, para
cada alambre de atadura están articuladas dos guías de alam-
bre, constituidas como palancas de dos brazos, que pueden
abrirse y cerrarse a modo de tenzas 25a, 25b. Los brazos
30

1 inferiores de las guías de alambre 25a, 25b, que están cur-
vadas en forma de semicírculo y presentan en sus superfi-
cies internas gargantas huecas 27a, 27b en forma de U, ali-
neadas entre sí, para la recepción de sectores del alambre
5 de atadura D aportado. Los brazos superiores de las guías
de alambre 25a, 25b, en sus extremos están unidos mediante
barras de tracción 26 articuladamente con la pieza desli-
zante 23. En el brazo inferior de la guía de alambre 25a,
10 está prevista una tobera guíadora 30, mientras que en el
brazo inferior de la guía de alambre 25b, en el lugar co-
rrespondiente está dispuesta una pieza de tope 31. La to-
bera guíadora 30 y la pieza de tope 31, como puede obser-
varse claramente en la fig. 1, están situadas inmediatamen-
15 te debajo de las articulaciones 24. Entre los brazos infe-
riores curvados a modo de tenazas, de las guías de alambre
25a, 25b, está dispuesto un cabezal retorcedor, designado
en general con 28. El cabezal retorcedor 28 está situado
de modo fijo a la rotación sobre un árbol 32, que es aco-
20 plable con el árbol principal 3 por medio de un embrague
de fricción 33. Este embrague de fricción puede meterse
hacia dentro por una prominencia 20 en la ya mencionada
palanca 17.

25 A cada alambre de atadura D, en el cabezal retorcedor
le están coordinados dos canales de alojamiento 34a, 34b,
que están constituidos en partes de construcción 36 osci-
lables hacia dentro alrededor de pernos de cojinete 35.
Estas partes de construcción 36 en esencia también están

1 constituidas como palancas de dos brazos, en lo que los bra-
zos de palanca inferiores contienen los canales de aloja-
miento 34a, 34b y los brazos de palanca superiores 43 coo-
peran con la tobera guiadora 30, respectivamente con la pie-
5 za de tope 31 de las guías de alambre 25a, 25b de tal modo
que en la posición cerrada, ilustrada en la fig. 1, de la
herramienta ligadora, el canal de alojamiento 34a, esté ali-
neado en el lado de entrada con la tobera guiadora 30 y, en
10 el lado de salida, con la garganta hueca 27a de la guía de
alambre 25a y el canal de alojamiento 34b está alineado en
el lado de entrada con la garganta hueca 27b de la guía de
alambre 25b, y en el lado de salida se recubre por la pieza
de tope 31.

15 En la fig. 1, puede observarse todavía que la guía de
alambre 25a por encima del punto de articulación de la ba-
rra de tracción 26 presenta una prominencia 38, que aprie-
ta contra una ballesta 39 que, a su vez, está sujeta a un
brazo de una palanca 40 de dos brazos. En el otro brazo de
20 la palanca de dos brazos 40, está dispuesto el ya menciona-
do rodillo de compresión 10, que coopera con el disco de
transporte 7 para correr el alambre de atadura D en un tu-
bo guiador 42. Este tubo guiador 42, de manera no ilustrada
25 está apoyado de modo oscilable, de manera que puede seguir
los movimientos de la tobera guiadora 30 sin dañar el alam-
bre de atadura D.

Fundamentalmente, son posibles dos diferentes ejecu-
ciones, iguales en su funcionamiento, pero sólo diferentes

1 en detalle de la herramienta ligadora. Según las figuras
1 y 2, están coordinadas a cada punto de cruce de varillas
a unir, cuatro guías de alambre cooperantes a pares 25a,
25b y 25c, 25d de tal modo, que en cada punto de cruce de
5 varillas simultáneamente se suministren dos alambres de esta
dura D y se curven para formar lazos en forma de U, formán-
dose los dos lazos a ambos lados de una de ambas varillas
a unir L y Q, por ejemplo, de la varilla L, en planos que
están situados normalmente a la segunda de las dos varillas
10 a unir, es decir, por ejemplo, Q.

La segunda ejecución de la herramienta ligadora, se-
gún el invento, se ilustra esquemáticamente en las figuras
3, 4 y 5. Aquí están coordinadas a cada punto de cruce de
15 varillas solamente 2 guías de alambre 25a, 25b y en cada
punto de cruce de varillas se forma solamente un lazo de
alambre, cuyo plano, según la fig. 5, forme intersección
en ambas varillas L y Q cruzadas y a unir entre sí en un
ángulo respectivo de 45°c.

20 El modo de funcionamiento de la herramienta ligadora
es el siguiente: Se parte de la suposición que las guías
de alambre 25a, 25b y eventualmente 25c, 25d de la herra-
mienta atadora, como ilustra las figuras 1 y 3, estén ce-
25 rradas y rodeen a las dos varillas, que deben reunirse L y
Q. Tan pronto se pone en acción el motor 2, el mismo impul-
sa a través del árbol principal 3 y de las ruedas helicoi-
dales 5 y 6, el disco de transporte 7. La prominencia 38
de la guía de alambre 25a mantiene tensado el muelle de

30

1 ballesta 39 de modo que el rodillo de compresión 10 por la
palanca de 2 brazos 40 se presiona contra el alambre D.
Por lo tanto, el alambre D se corre entre el disco de trans-
porte 7 y el rodillo de compresión 10 en el tubo guiador
5 42 y además en la tobera guiadora 30 y en el canal aloja-
dor 34a de la parte de construcción derecha 36. A su sali-
da desde el canal 34a llega el alambre D a las gargantas
huecas en forma de U, 27a, 27b hasta las superficies inter-
nas de las guías de alambre 25a, 25b, a las que tiene que
10 seguir, formando un lazo en forma de U hasta que el extre-
mo del alambre llegue al canal de alojamiento 34b de la
parte de construcción izquierda 36 y detrás de ésta tropie-
ce contra la pieza de tope 31.

15 Después de que, por una parte, se retenga fijamente
el extremo del alambre por la pieza de tope 31 y, por otra
parte, el alambre esté guiado permanentemente alejándose
del lugar, en que entre el disco de transporte 7 y el ro-
dillo de compresión 31 sobre el mismo se ejerce una fuerza
20 de propulsión, de modo que no pueda desviarse lateralmente
comienza a resbalar en el alambre el disco de transporte
7. El disco de transporte 7 y con el mismo las ruedas den-
tadas 8 y 13 y el disco de levas 15, giran en ello ulte-
riormente hasta que el rodillo tanteador 16, que se encon-
25 traba hasta ahora en la parte aplanada 15a del disco de
levas 15, corra subiendo sobre la pieza periférica circu-
lar del disco de levas. En este instante se hacen oscilar
las palancas 17 y 19 en el sentido de la marcha de las
30

1 agujas del reloj, y la pieza deslizante 23 así como las ba-
rras de tracción 26, comienzan a moverse hacia abajo, com-
primiéndose y tensándose el muelle 22 y abriéndose las
5 guías de alambre 25a, 25b bajo la oscilación, a modo de te-
naza, alrededor de las articulaciones 24.

En este movimiento de apertura, por el que las guías
de alambre 25a, 25b se oscilan a la posición rayada de la
fig.1, se hace oscilar hacia la derecha la tobera guiadora
10 30 frente al canal 34a, en la parte de construcción dere-
cha 36. A causa de los brazos de palanca 43 de las partes
de construcción 36, que se aplican contra el cuerpo central
macizo del cabezal retorcedor 28, el canal 34a no puede se-
guir el movimiento de la tobera guiadora 30 y, por lo tan-
15 to, el alambre es cortado en la superficie de contacto en-
tre la tobera guiadora 30 y el canal 34a.

Al mismo tiempo, la prominencia 38 de la guía de alam-
bre 25a por el movimiento de oscilación de esta guía de
20 alambre, se desvía hacia el interior, por lo que se desten-
sa la ballesta 39. El rodillo de compresión 10, por lo tan-
to, ya no ejerce ninguna presión sobre el alambre de ata-
dura D por lo que cae hasta 0 la fuerza de fricción entre
el alambre de atadura D y el disco de transporte 7. El dis-
25 co de transporte, que sigue girando, por lo tanto, ya no
puede ejercer sobre el alambre de atadura D ninguna fuerza
de avance.

Las partes inferiores a modo de tenazas, de las guías
de alambre 25a, 25b, se mueven expansionándose tanto que el

1 lazo de alambre de atadura, curvado en forma de U, situado
entre los dos canales de alojamiento 34a, 34b, sale total-
mente fuera de las gargantas huecas 27a, 27b en las super-
ficies internas de las guías de alambre 25a, 25b. Por este
5 movimiento de apertura se liberan simultáneamente también
los brazos de palanca 43 de la tobera guiadora 30 respec-
tivamente de la pieza de tope 31, de modo que las partes de
construcción 36 pueden oscilar hacia dentro libremente al-
rededor de los pernos de apoyo 35 en el sentido de una apro-
10 ximación de sus aberturas de canal inferiores.

En el movimiento de oscilación de ambas palancas 17 y
19 en el sentido de la marcha de las agujas del reloj, ha-
cia el final de este movimiento, la prominencia 20 de la
15 palanca 17 entra en contacto con la parte superior del em-
brague 33, por lo que se comprimen unas contra otras los
dos discos de embrague. Por ello, el cabezal retorcedor 28
se pone en rotación y los dos extremos de alambre de ata-
dura, sobresalientes por encima de las varillas L, Q, su-
20 jetos en los canales de alojamiento 34a, 34b de las partes
de construcción 36, se retuercen entre sí, reuniéndose y
cerrándose respectivamente el lazo, respectivamente los
lazos de alambre, originalmente en forma de U, naturadamen-
te alrededor de las dos varillas L y Q.
25

Tan pronto los extremos de los alambres de atadura,
que descansan en los canales de alojamiento de las partes
de construcción 36, a consecuencia de la torsión, se han
extraído desde estos canales, se detiene el motor 2 y la
30

1 herramienta ligadora, como todavía están abiertas las guías de alambre 25a, 25b, puede levantarse desde el punto de cruce de las varillas.

5 En tanto que la herramienta ligadora esté constituida como simple herramienta manual se efectúa la conexión y desconexión del motor 2 por el operario de servicio, a mano, pero si la herramienta forma una parte componente de una máquina ligadora, entonces el motor, que puede ser un motor eléctrico o hidráulico, se conmuta por la máquina directamente al compás de la misma.

10 Tan pronto la herramienta atadora en el siguiente punto de cruce de varillas de nuevo se ha llevado a la posición de trabajo, se conecta de nuevo el motor 2. Por ello, se ponen en movimiento todas las partes de nuevo también en el cabezal retorcedor 28. El cabezal retorcedor 28 corre hasta que el rodillo tanteador 16 llegue de nuevo sobre la parte aplanada del disco de levas 15, por lo que las palancas 17 y 19 comienzan a oscilar ahora en el sentido contrario a la marcha de las agujas del reloj alrededor del árbol 18.

20 Por ello, primeramente se suprime la presión de la prominencia 20 sobre el embrague 33, de modo que se detiene el cabezal retorcedor. Un mecanismo de retención, de construcción conocida, que no está ilustrado, cuida de que el cabezal retorcedor 28 quede parado en una posición tal, que puedan cerrarse las guías de alambre 25a, 25b y pueda suministrarse sin molestias el alambre de atadura D de nuevo.

1 Poco antes de la terminación del movimiento de cierre
de las guías de alambre 25a, 25b se tensa de nuevo la ba-
llista 39 y el rodillo compresor 10 se aprieta de nuevo con
tra el alambre de atadura D, por lo que en el nuevo sitio
5 de ligamento se suministra otra vez un sector de alambre de
atadura.

El ciclo ya descrito comienza por ello de nuevo.

10 Para mayor completamiento debe mencionarse que, en
una ejecución de la herramienta ligadora según las figuras
1 y 2, en que el punto de cruce de las varillas se liga con
2 alambres de atadura, el disco de transporte 7, lo mismo
que el rodillo de compresión 10 y los tubos guidores 42
tienen que estar previstos en doble ejecución a ambos la-
15 dos de la carcasa 1.

20 Como ya se ha mencionado, herramientas ligadoras del
tipo recién descrito también pueden utilizarse en máquinas
atadoras de rejas, en lo que un número múltiple correspon-
diente de herramientas ligadoras se dispone en una fila, a
semejanza de los electrodos de soldadura en una máquina sol-
dadora de rejas.

o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o-o

o-o-o-o-o-o-o

o

25

30

N O T A

El presente registro consta de las siguientes reivindicaciones:

1.- Perfeccionamientos en las herramientas ligadoras para torcer los extremos libres de un alambre de atadura, especialmente para unir, por atadura, varillas de armadura cruzadas, para hormigón de acero, con una instalación de avance para el alambre de atadura, guías de alambre, que pueden abrirse y cerrarse a modo de tenazas, que en estado cerrado, forman un camino de guía de alambre en forma de U, una cizalla, para cortar a largos, el alambre, hecho avanzar, y un cabezal retorcedor propulsable, que presenta canales de alojamiento para los extremos de alambre a retorcer, en lo que el camino de avance del alambre, en la posición de reposo del cabezal retorcedor transcurre a través de uno de los canales de alojamiento del mismo y a través del camino de guía de alambre en forma de U de las guías de alambre cerradas a modo de tenazas en el otro canal de alojamiento del cabezal retorcedor, caracterizados porque el cabezal retorcedor está dispuesto en el espacio entre las guías de alambre, que pueden abrirse y cerrarse a modo de tenazas y porque los canales de alojamiento del cabezal retorcedor están constituidos en partes de construcción del mismo, oscilables hacia adentro, alrededor de pernos de apoyo.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque la parte de construcción oscilable, que

1 contiene uno de los canales de alojamiento, forma una viga
de cizalla y una de las guías de alambre a modo de tenaza,
vecina de esta parte de construcción, constituida en una
5 pieza como tobera guiadora, cuyo canal guiador, estando ce-
rradas las guías de alambre, está alineada con el menciona-
do canal guiador de alambre, forma la otra viga de cizalla
de la cizalla, que sirve para cortar a largos el alambre
de atadura.

10 3.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1
ó 2, caracterizados porque la instalación de avance para
el alambre de atadura es acoplable por el movimiento de
cierre de las guías de alambre, a modo de tenazas, y es
desacoplable por su movimiento de apertura.

15 4.-Perfeccionamientos según la reivindicación 3, ca-
racterizados porque la instalación de avance presenta un
disco de transporte, propulsado mediante motor y un rodi-
llo de compresión, en lo que una de las guías de alambre,
a modo de tenaza, en su posición de cierre, tensa una ba-
20 llesta, que aprieta el rodillo de compresión contra el dis-
co de transporte.

25 5.- Perfeccionamientos según una de las reivindica-
ciones 1 a 4, caracterizados porque la herramienta presen-
ta dos guías de alambre a modo de tenazas con caminos de
guía de alambre paralelos y dos instalaciones de avance
coordinadas para alambre de atadura, estando provistas la
cabeza retorcadora de dos pares de canales de alojamiento
de alambre.

1 6.- Perfeccionamientos en las herramientas ligadoras para torcer los extremos libres de un alambre de atadura.

 Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva.

5 Se detalla e ilustra con los dibujos que se acompañan. Y cuya memoria descriptiva consta de 17 hojas de texto, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

10 Madrid,

14 MAYO 1977

CARLOS ROEB
P.I.P.

Fda.: Pedro Mesamoran

15

20

25

30

20

FIG. 1

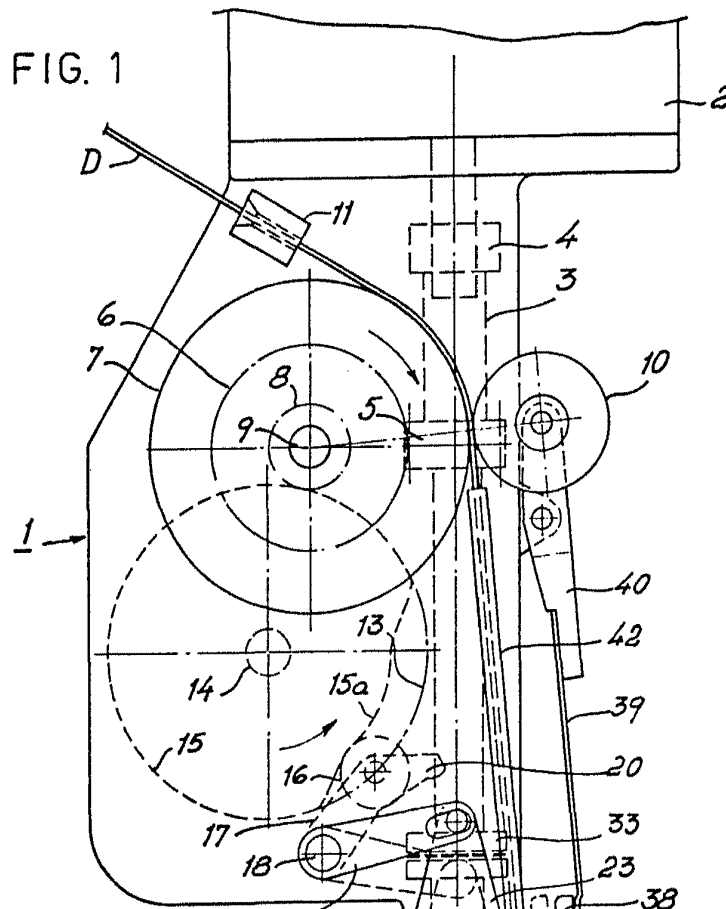
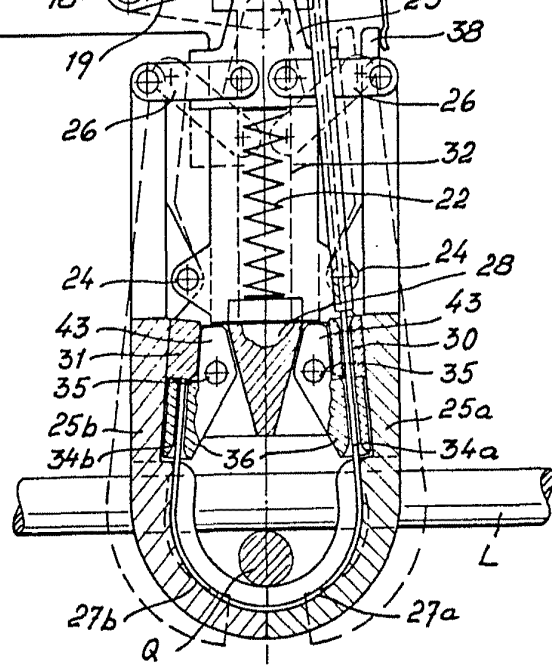
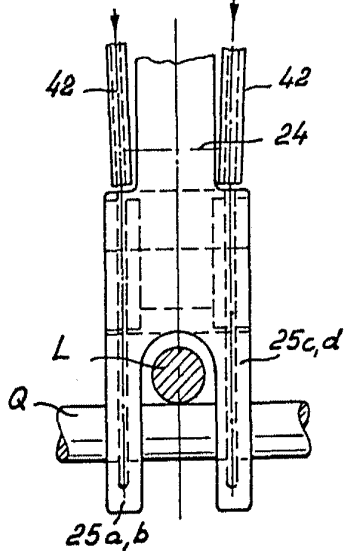


FIG. 2



ESCALA VARIABLE

CAJAS DE

P.P.

Fdo.: Pedro Matamorón

