



(19) OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **1 069 491**

(21) Número de solicitud: U 200802676

(51) Int. Cl.:

**B21F 1/00** (2006.01)

(12)

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

(22) Fecha de presentación: **31.12.2008**

(71) Solicitante/s: **PREDAX, S.A.**  
Ctra. Madrid-Valencia, salida 342  
Polígono Industrial El Olivaler, Parcela 24  
46190 Ribarroja, Valencia, ES

(43) Fecha de publicación de la solicitud: **01.04.2009**

(72) Inventor/es: **Benavente Sarsanach, Javier**

(74) Agente: **Gimeno Morcillo, José Vicente**

(54) Título: **Máquina dobladora de alambre.**

ES 1 069 491 U

## DESCRIPCIÓN

Máquina dobladora de alambre.

La presente invención se refiere a una máquina dobladora de alambre, incluido el alambre corrugado, de aplicación general a la industria para la conformación de piezas de alambre dobladas en tres dimensiones, que resulta ideal para la producción de artículos de corta duración o con formas que varían con el tiempo y a un coste insignificante de los utilajes empleados, por lo que resulta una máquina dobladora que garantiza un mínimo de mantenimiento y la presencia de un operario en la programación de las piezas a fabricar.

Para tal efecto la máquina dobladora de alambre objeto de la invención, presenta la particularidad de disponer sobre la bancada un alimentador de alambre a control numérico que consta de una caja de arrastre con engranajes helicoidales templados y rectificados que garantizan el juego óptimo para que el servomotor digital pueda dar la máxima precisión de alimentación del alambre, siendo el error máximo detectado de 0,1 mm.

En disposición anterior a la caja de arrastre del alimentador va situado un enderezador del alambre conformado por un doble cuerpo con rodillos en disposición horizontal y rodillos en disposición vertical, que presenta un sistema excéntrico de apertura que permite abrirlo para poner cómodamente el alambre en la máquina.

Todo ello permite la alimentación del alambre de forma precisa hasta el extremo de la bancada donde queda situado el brazo excéntrico giratorio en cuyo extremo incorpora un cabezal de doblado a control numérico en tres dimensiones que mediante unos servomotores digitales es el encargado de conformar las piezas a fabricar.

La actuación de la máquina puede programarse de forma fácil por un operador a través de una pantalla táctil a la que le puede dar las instrucciones de las longitudes de avance o retroceso del alambre, seleccionar la cabeza de plegado en función del radio que se deseé doblar, indicando el valor de los ángulos de plegado y el sentido horario o antihorario de cada doblez, así como se puede marcar las posiciones del brazo giratorio para las piezas en tres dimensiones, dando finalmente las instrucciones de corte del alambre.

El equipo de control electrónico para el gobierno de los servomotores de actuación del brazo giratorio, cabezal y giro de las herramientas se realiza a través de un computador industrial (PC) con pantalla táctil adosado a la bancada de la máquina.

En el estado actual de la técnica referida a dispositivos para el plegado de alambre ya es conocido la existencia del modelo de utilidad número 200501745 del que es titular el mismo inventor de la presente solicitud, donde se reivindica un dispositivo que se caracteriza porque el cabezal de plegado está montado coaxialmente y con posibilidad de giro sobre el extremo anterior de un brazo giratorio comprendiendo dicho cabezal varios útiles de plegado orientados radialmente respecto al cabezal y posibilitados de giro simultáneo en torno a respectivos ejes de giro perpendiculares al eje geométrico del brazo.

Asimismo se caracteriza porque los servomotores encargados de provocar el giro del brazo excéntrico, el giro del cabezal y el giro de los útiles de plegado están dispuestos en el interior de una carcasa en una posición fija.

Este dispositivo de plegado que es básico para la formación de las piezas en tres dimensiones, requiere para su buen funcionamiento una gran precisión en la alimentación del alambre por lo que necesita de medios de arrastre y guiado adecuados del alambre que debe estar previamente enderezado sin enganches que entorpezca su recorrido hasta el cabezal de plegado.

Igualmente para una adecuada fabricación de las piezas debe de existir un equipo de control electrónico que gobierne la puesta en marcha de los servomotores que rigen tanto la actuación del brazo y cabezal de plegado como el alimentador del alambre, a través de la programación de una computadora que un operador puede realizar para conseguir una buena conformación automática las piezas a fabricar.

Para tal efecto, la presente invención ofrece una máquina dobladora de alambre que se caracteriza porque sobre la bancada se acopla un enderezador de alambre de doble cuerpo provisto de siete rodillos verticales y siete rodillos horizontales que está dotado de un sistema excéntrico de apertura para la disposición del alambre, los cuales cuerpos quedan alineados con un alimentador del alambre a control numérico que consta de una caja de arrastre con engranajes helicoidales a cuya salida del alimentador la línea de alambre queda guiada hasta un pisador antígoro del alambre para llegar hasta el campo de acción de un cilindro hidráulico de corte dispuesto dentro de la carcasa en proximidad al plato giratorio por cuyo centro sobresale la línea de alambre que queda guiada sobre el brazo excéntrico hasta el cabezal de plegado, estando regulada la actuación del equipo electrónico para el gobierno de los servomotores mediante una computadora industrial con pantalla táctil programable mediante un operario y situada adosada a la bancada.

Asimismo la invención se caracteriza porque la guía del alambre conformada sobre el brazo giratorio se prolonga en una extensión convergente hasta el cabezal de plegado, cuya salida del alambre por la extensión queda enfrentada a la canal de apoyo del alambre determinada entre los tetones y/o salientes fijos enfrentados de cada herramienta de doblar.

Igualmente la invención se caracteriza porque la pieza giratoria de cada herramienta de doblar presenta en el saliente radial donde se fija el tetón actuador sobre el alambre una serie de orificios en alineación radial y/o una ranura colisa radial, en disposición de fijar el tetón a diferentes radios del centro de giro de la pieza.

Para mayor comprensión de lo hasta ahora expuesto, se acompaña a la presente memoria descriptiva de un juego de dibujos en los que se muestra el objeto de la invención, sin que deba entenderse que la representación gráfica aludida constituya una limitación de las características peculiares de esta solicitud.

Figura 1<sup>a</sup>.- Muestra una vista en alzado lateral de la máquina dobladora de alambre que presenta por un extremo un alimentador y enderezador del alambre, mientras que en el opuesto presenta un brazo giratorio excéntrico y el cabezal con las herramientas de doblado.

Figura 2<sup>a</sup>.- Ilustra un detalle de una vista en alzado lateral del alimentador y enderezador del alambre y un pisador antígoro del mismo.

Figura 3<sup>a</sup>.- Representa una vista en planta superior de la máquina dobladora de alambre con los distintos elementos que la constituyen.

Figura 4<sup>a</sup>.- Muestra un detalle de una vista en plan-

ta superior del cabezal de doblado y un tramo del brazo excéntrico giratorio.

Figura 5<sup>a</sup>.- Ilustra un vista en alzado frontal de la máquina desde el extremo del brazo excéntrico giratorio con el cabezal de doblado.

A continuación se exponen y enumeran los distintos componentes que integran la máquina dobladora de alambre, objeto de la invención.

Observando las figuras primera, tercera y quinta se aprecia que la máquina dobladora de alambre, está constituida por un plato giratorio (1) que comporta un brazo excéntrico (2) dotado en su extremo libre de un cabezal (3) portador de herramientas de doblado (4).

Dicho cabezal (3) está capacitado para girar a derechas o a izquierdas con respecto al brazo en al menos cuatro posiciones radiales, indicadas según las flechas (5) y al objeto de doblar el alambre con diferentes radios y en canto vivo, en tanto que cada herramienta dobladora (4) del cabezal puede a su vez girar en el plano donde está situada dicha herramienta, en sentido horario y antihorario, según indican las flechas (6).

Todos estos elementos como el plato con el brazo excéntrico, el cabezal giratorio situado en el extremo del brazo y las cuatro herramientas de plegado del cabezal, son accionados mediante servomotores alojados en la carcasa (7) de la bancada (8) de la máquina.

En las figuras primera y segunda también se observa que sobre la bancada va fijado un enderezador del alambre (9) constituido por un doble cuerpo (10) y (11) provisto de siete rodillos verticales (12) y de siete rodillos horizontales (13) y que está dotado de un sistema excéntrico de apertura para la disposición del alambre.

Dichos cuerpos del enderezador quedan alineados con un alimentador del alambre (14) a control numérico que consta de una caja de arrastre (15) con engranajes helicoidales accionados por un servomotor digital que da una gran precisión en la alimentación del alambre.

A la salida del alimentador (14) el alambre queda guiado (16) hasta un pisador (17) que impide el giro del alambre durante la operación de doblado, para llegar después el alambre hasta el campo de acción de un cilindro hidráulico de corte (18) dispuesto dentro de la carcasa, en proximidad al plato giratorio (1), por cuyo centro sobresale la línea de alambre (19) que queda guiada (20) sobre el brazo excéntrico (2) hasta el cabezal (3) con las herramientas de plegado (4).

La actuación del equipo electrónico para el gobierno de los servomotores se realiza mediante una computadora industrial con pantalla táctil (21) programable mediante un operario y situada adosada a la bancada, tal y como puede observarse en la figura quinta.

En las figuras tercera y cuarta se observa que la guía del alambre (20) conformada sobre el brazo giratorio (2) se prolonga en una extensión convergente (22) hasta el cabezal de plegado (3) para canalizar la salida del alambre hasta una canal (23) de apoyo del alambre determinada por dos tetones y/o salientes fijos enfrentados (24) configurados en cada una de las herramientas de doblado (4).

Esto facilita que el alambre pase desde el brazo (2) a la herramienta (4) perfectamente guiado lo que evita enganches de la línea de alambre (19) en la entrada a la herramienta del cabezal (3) que pudieran entorpecer o retrasar la operación de doblado del alambre.

En la figura cuarta también se puede observar que la pieza giratoria (25) de cada herramienta de doblar (4) del cabezal (3) presenta en el saliente radial (26) donde lleva el tetón (27) que actúa sobre el alambre, al menos tres orificios (28) en alineación radial que podrían sustituirse por una ranura colisa en disposición radial para la fijación del tetón.

Con esta configuración del saliente (26) de la pieza giratoria (25) se consigue seleccionar la fijación del tetón actuador (27) a diferentes radios del centro de giro de la pieza (25) para su actuación de doblado de la línea de alambre (19).

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Máquina dobladora de alambre, del tipo que comprende un plato giratorio (1) que comporta un brazo excéntrico (2) dotado en su extremo libre de un cabezal (3) portador de herramientas de doblado (4) que está capacitado para girar con respecto al brazo en al menos cuatro posiciones radiales (5) para doblar el alambre con diferentes radios y en canto vivo, así como girar la herramienta dobladora en su plano en el sentido horario y/o antihorario (6), estando accionado el plato, cabezal y herramientas de plegado mediante servomotores alojados en una carcasa (7) de la bancada (8), **caracterizada** porque sobre la bancada se acopla un enderezador de alambre (9) de doble cuerpo (10) y (11) provisto de siete rodillos verticales (12) y siete rodillos horizontales (13) y dotado de un sistema excéntrico de apertura para la disposición del alambre, los cuales cuerpos quedan alineados con un alimentador del alambre (14) a control numérico que consta de una caja de arrastre (15) con engranajes helicoidales accionado por un servomotor digital y a cuya salida del alimentador el alambre queda guiado (16) hasta un pisador antigiro del alambre (17) para llegar después al campo de acción de un cilindro hidráulico de corte (18) dispuesto dentro de la carcasa

5

10

15

20

25

en proximidad al plato giratorio (1) por cuyo centro sobresale la línea de alambre (19) que queda guiada (20) sobre el brazo excéntrico (2) hasta el cabezal de plegado (3), estando regulada la actuación del equipo electrónico para el gobierno de los servomotores mediante una computadora industrial con pantalla táctil (21) programable mediante un operario y situada adosada a la bancada.

2. Máquina dobladora de alambre, según reivindicación primera **caracterizada** porque la guía del alambre (20) conformada sobre el brazo giratorio (2) se prolonga en una extensión convergente (22) hasta el cabezal de plegado (3), cuya salida del alambre (19) por la extensión (22) queda enfrentada a la canal (23) de apoyo del alambre determinada entre los tetones y/o salientes fijos enfrentados (24) de cada herramienta de doblar (4).

3. Máquina dobladora de alambre, según reivindicación primera **caracterizada** porque la pieza giratoria (25) de cada herramienta de doblar (4) presenta en el saliente radial (26) donde se fija el tetón (27) actuador sobre el alambre (19), una serie de orificios (28) en alineación radial y/o una ranura colisa radial, en disposición de fijar el tetón (27) a diferentes radios del centro de giro de la pieza (25).

30

35

40

45

50

55

60

65

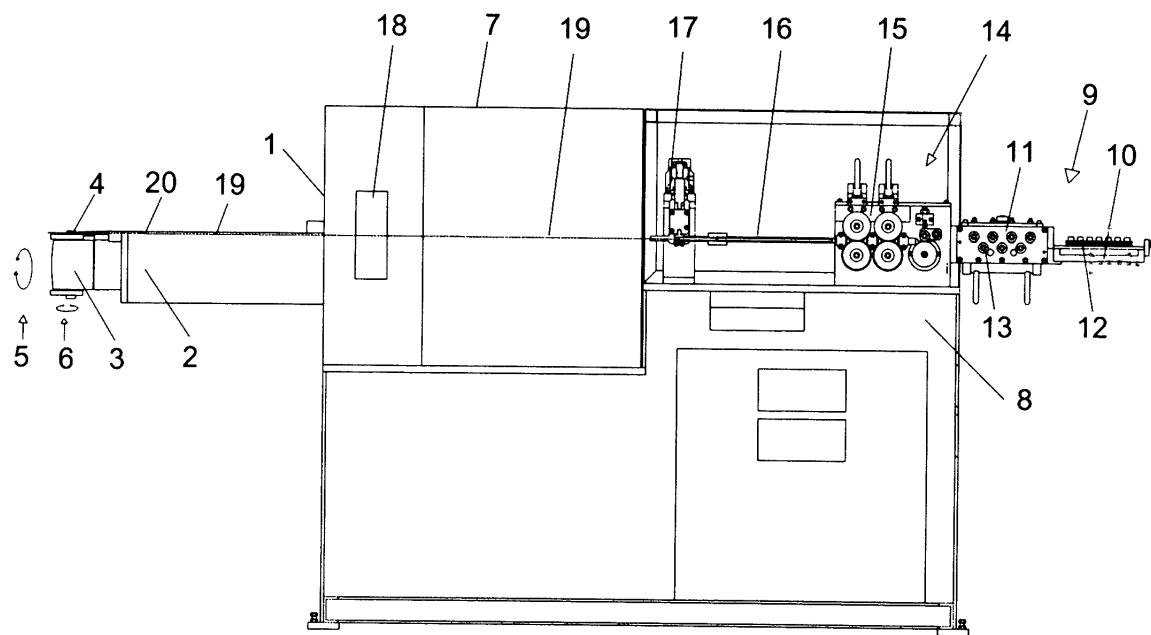


FIG. 1

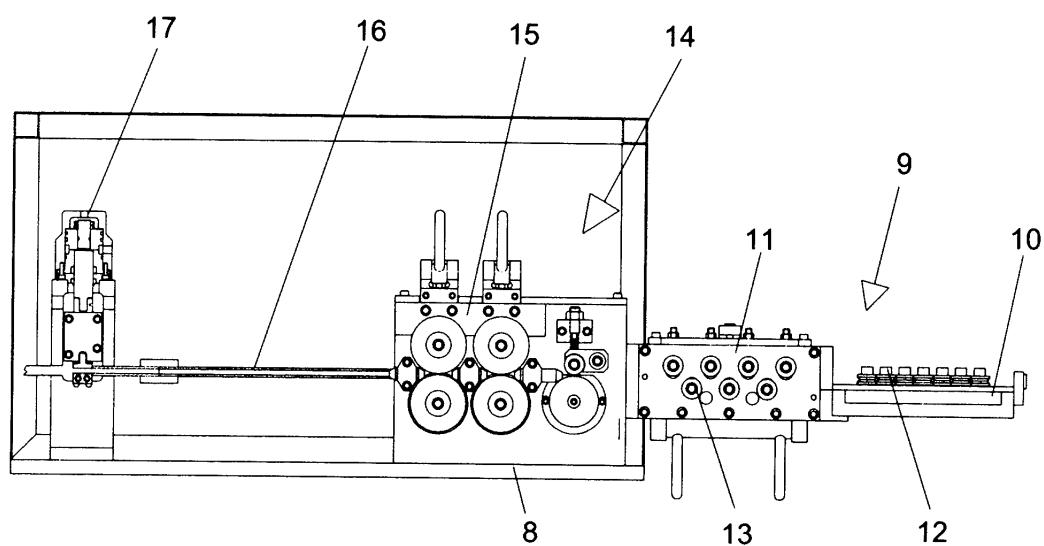
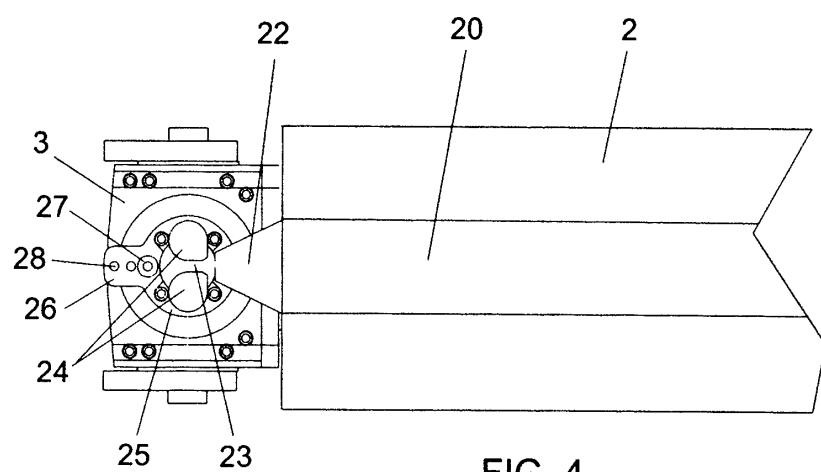
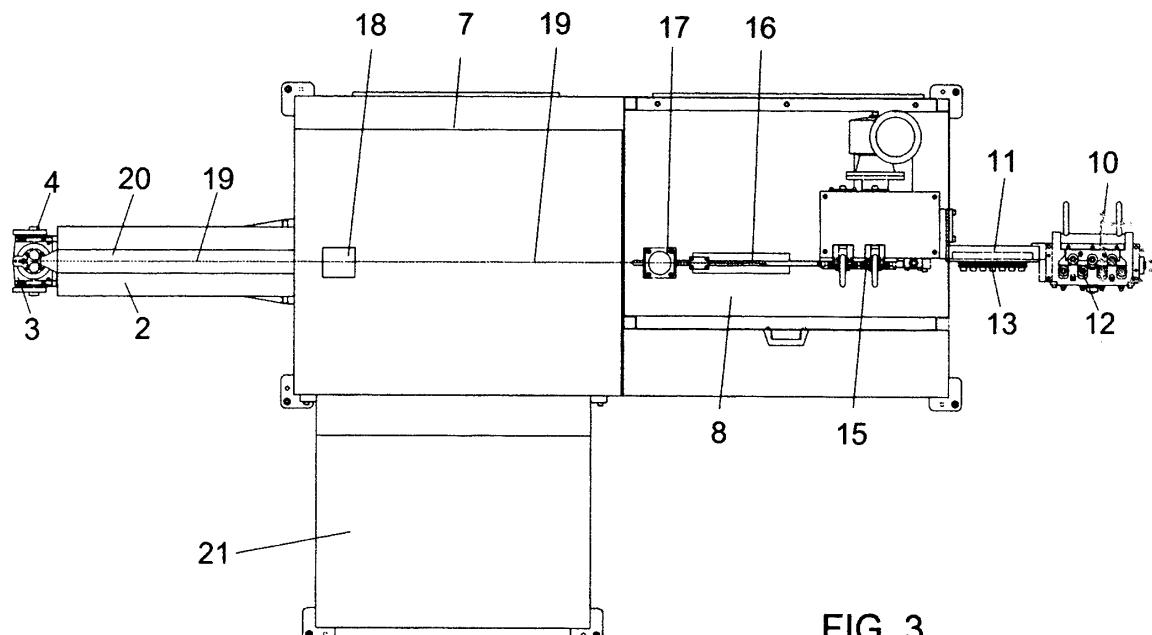
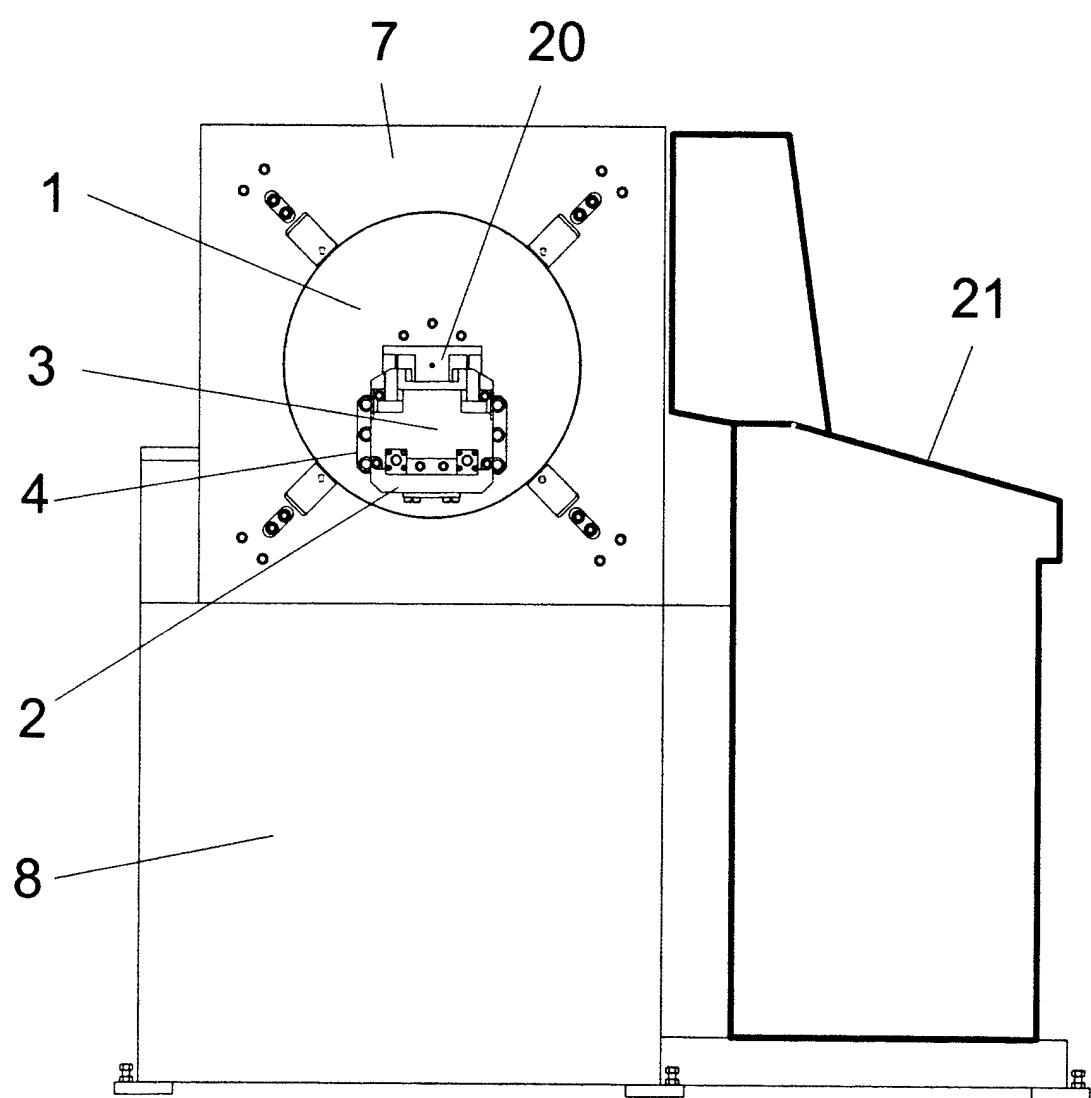


FIG. 2





**FIG. 5**