



Cl. B21D

memoria descriptiva

411213

CLASE DE REGISTRO

Una Patente de Invención, por veinte años en España.

NOMBRE Y NACIONALIDAD DEL SOLICITANTE

EVG Entwicklungs -u. Verwertungsgesellschaft m.b.H.
- sociedad austriaca -

RESIDENCIA Y DOMICILIO

Graz (Steiermark, AUSTRIA)
Vinzenn - Muchitsch - Strasse 36

OBJETO

" Máquina curvadora para material en forma de alambre o cinta "

INVENTORES :

1.- Dr. Ing. Josef RITTER - 2.- Dipl. Ing. Hans GOTT
3.- Dipl. Ing. Klaus RITTER - 4.- Dipl. Ing. Otto GAMILLIS
CHEG - 5.- Dr. Ing. Wilhelm BOYER - y 6.- Dipl. Ing.
Dr. Gerhard RITTER.- Todos nacionalidad Austriaca.

PRIORIDAD :

Solicitud Pte. Austriaca nº A 3182/72 del 12 de Abril de 1972.

MC/.

POOR QUALITY

411213

2 FEB



- 1 -

1

El invento se refiere a una máquina curvadora para material en forma de alambre o cinta, en que el material a curvar se hace avanzar corriéndose de modo intermitente, en cada caso por un trayecto, que corresponde a la distancia deseada entre dos lugares de flexión sucesivos, y en que en el lugar de flexión se encuentran una mordaza curvadora, estacionaria durante el proceso curvador y una herramienta curvadora, impulsada, móvil alrededor de ésta, curvando el trozo de material corrido avanzando en cada caso, cuyo camino de trabajo preferentemente es regulable. - Tales máquinas curvadoras se necesitan especialmente para la confección de estribos para la construcción de hormigón de acero.

5

10

15

20

25

Las máquinas curvadoras conocidas del tipo indicado en la introducción sólo pueden ocasionar procesos de flexión dirigidos en igual sentido, es decir, que no es posible curvar el material, que debe flexionarse, en un lugar de flexión en una dirección y en el siguiente lugar en la dirección opuesta. Esta tarea, que se presenta con frecuencia, podría resolverse ahora de tal modo, que en la máquina curvadora en lados opuestos de la trayectoria de avance del material se dispusieran dos mordazas curvadoras fijas y a cada mordaza curvadora se coordinase una herramienta curvadora móvil. En tal ejecución, sin embargo, se exigiría un considerable gastos constructivo para acoplar el sistema impulsor según las necesidades, alternativamente con una u otra herramienta curvadora móvil, cuando se deseara un cambio de la dirección de curvatura.

30

El presente invento evita estas dificultades y -

411213

2 FEB 1975



- 2 -

1 crea una máquina curvadora que, sin la exigencia del enlace
alternativo de dos herramientas curvadoras móviles con el -
sistema impulsor, hace posible alternativamente procesos de
curvatura hacia direcciones opuestas, a partir de la trayec
5 toria de avance del material, estando prevista, según el in
vento, una herramienta curvadora móvil común para ambas di
recciones de curvatura, que es corrediza perpendicularmente
al plano de curvatura y por ello sobre un recorrido de cir-
cunvalación lateral puede transferirse desde una posición -
10 sobre uno de los lados de esta trayectoria a una posición -
sobre el lado opuesto de la misma. La herramienta curvadora
móvil permanece en ello constantemente unida con el sistema
impulsor y el cambio de la dirección de curvatura se ocasio
na sencillamente por intercambio de la carrera de trabajo -
15 y de retroceso en la transmisión de movimiento de vaivén.

En una forma de ejecución preferida del invento,
en lados opuestos de la trayectoria de avance del material,
están previstas mordazas curvadoras fijas, y la herramienta
curvadora es móvil alternativamente alrededor de una de am-
20 bas mordazas curvadoras. En ello, la herramienta curvadora
móvil puede estar fijada a un brazo de oscilación impulsa--
ble con movimiento de trabajo en vaivén, cuyo eje geométri-
co de oscilación forma intersección simétricamente a ambas
mordazas curvadoras fijas con la trayectoria de avance del
25 material. El brazo de oscilación de la herramienta curvado-
ra entonces puede estar fijado sobre un árbol hueco axilmen
te corredizo, por cuyo corrimiento axil se hace posible el
cambio de lugar de la herramienta curvadora desde un lado -
hacia el lado puesto de la trayectoria de avance del mate--
30

411213



- 3 -

1 rial, y en este árbol hueco, independientemente corredizo -
axilmente respecto al mismo, puede estar dispuesto un madril
expulsor, con el que puede alejarse un estribo, acabado de
curvar o análogo fuera de la máquina.

5 En otra forma de ejecución del invento, además de
la herramienta curvadora común para ambas direcciones de cur-
vatura, también está prevista una mordaza curvatura común -
para ambas direcciones de flexión, que también es corrediza
perpendicularmente al plano de curvatura y por ello, en un
10 camino lateral de circunvalación, puede transferirse desde
una posición en uno de los lados de la trayectoria de avan-
ce del material, a una posición en el otro lado de la misma.
Adecuadamente, en ello la mordaza curvadora y la herramien-
ta curvadora están montadas en un brazo de oscilación común,
15 que es oscilable alrededor de un eje ideal, que forma inter-
sección con la trayectoria de avance del material para po-
der intercambiar las posiciones de la mordaza curvadora y -
de la herramienta curvadora respecto a la trayectoria de -
avance del material y es adicionalmente oscilable alrededor
20 de la mordaza curvadora para hacer posible el movimiento de
trabajo de la herramienta curvadora alrededor de la mordaza
curvadora.

Ahora se explicarán más detalladamente, haciendo
referencia al dibujo, algunos ejemplos de ejecución del in-
25 vento.

La fig. 1, es una vista general esquemática de una
máquina curvadora de estribos según el invento.

La fig. 1a muestra una variante de un detalle;

La fig. 2, es una vista lateral modificada de un

30

411213

- 2 FEB 1973

- 4 -

1 sistema regulable de impulsión de la máquina según la fig.
1, en que las distintas partes del sistema impulsor están
desplazadas respecto a las condiciones de posición reales,
observables en la fig. 1, en la dirección de la flecha P,
5 de tal modo que todas las partes individuales puedan obser
varse glaramente sin recubrirse mutuamente;

La fig. 3, explica el movimiento axial de la he--
rramienta curvadora móvil y del mandril expulsor;

La fig. 4, representa un sistema impulsor modifi
10 cado y

La fig. 5, es una vista lateral del sistema impul
sor según la fig. 4, modificada y correspondiente a la fig.
2;

Las figuras 6 y 7 explican posibilidades en prin
15 cipio de ejecución del invento y

La fig. 8, muestra finalmente de modo esquemático
una forma de ejecución, que sigue en principio la fig. 7.

Según la fig. 1, el alambre 1 que debe elaborar--
se en forma de estribos, se transporta por medio de dos -
20 partes de rodillos transportadores 2, 2a y 3, 3a que aga--
rran el alambre con cierre de fricción a través de la má--
quina.

La impulsión de los rodillos transportadores se
efectúa por un motor eléctrico 4 que, por medio de una co--
25 rrea 5 trapezoidal o semejante, impulsa una polea centrífu
ga 6. La polea centrífuga 6 puede unirse de modo fijo a la
rotación mediante un embrague, no ilustrado, con una rueda
dentada 7 que, a su vez, esta en toma constante con una -
rueda dentada 8.

30

411213



- 5 -

1 Un piñón 9 para cadena, situado sobre el mismo árbol que la rueda 8, está engranado con una cadena 10 sin fin, que se mantiene a tensión constante por un rodillo tensor 11. La cadena sin fin 10 abrazando parcialmente piñones para cada
5 na, que están unidos de modo fijo a la rotación con los rodillos transportadores 2, 2a y 3, 3a está conducida para que los rodillos transportadores puedan ser impulsados por el motor eléctrico 4.

Tan pronto el embrague, no ilustrado, une la polea
10 centrífuga 6 de modo fijo a la rotación con la rueda dentada 7, se hace avanzar el alambre. El movimiento de avance se prolonga hasta que se suministra la longitud de alambre deseada y entonces se interrumpe el enlace fijo a rotación entre la polea centrífuga 6 y la rueda dentada 7 por desembragado automático del ambrague y al mismo tiempo la rueda dentada 7 se
15 frena por un freno no ilustrado y se retiene en su posición instantánea.

Los dos rodillos de transporte 2, 2a están constituidos de modo corredizo en dirección vertical y por muelles
20 no ilustrados se cargan sobre el alambre, que pasa por debajo de ellos, siendo variable la magnitud de la presión aplicada por los muelles, por medio de tornillos reguladores 12, 13.

El alambre 1, hecho avanzar por los pares de rodillos de transporte 2, 2a y 3, 3a pasa detrás de los rodillos
25 de transporte por un dispositivo 14 enderezador, de construcción conocida, en que se endereza. Seguidamente, después del dispositivo enderezador 14 está previsto un rodillo de fricción 15, que está apoyado oscilablemente alrededor de un eje 16 y se comprime por un muelle contra el alambre 1. El rodi-

30

41121352 FEB 1973



- 6 -

1 llo de fricción 15 sirve para la impulsión de un emisor de im
pulsos para un dispositivo electrónico medidor de longitud -
del tipo descrito en la solicitud de patente suscrita nº - -
11.561/70 con el que el avance del alambre y la separación de
5 sectores deseados de éste, se maniobra automáticamente median
te una cizalla.

Después de recorrer la cizalla, que consiste en una
cuchilla estacionaria 17 y una cuchilla móvil 18, el alambre
llega al verdadero dispositivo curvador, cuyos componentes -
10 más esenciales son dos mordazas curvadoras estacionarias 19,
19a y una herramienta curvadora móvil 20.

La impulsión del dispositivo curvador se efectúa -
por un motor eléctrico 21, que, mediante una correa trapezoi-
dal 22 ó semejante, impulsa una polea centrífuga 23. La polea
15 centrífuga 23 puede unirse mediante un embrague no ilustrado
de modo fijo a la rotación, con una rueda dentada 24.

La rueda dentada 24 se encuentra en toma constante
con una rueda dentada 25. Sobre el árbol de la rueda dentada
25 está dispuesta una excéntrica 26, unida de modo fijo con--
20 tra la rotación con éste. La excéntrica 26 está en comunica--
ción por medio de una biela 27 con una barra empujadora 28 y
un guiador 29 que, en 37, están unidos entre sí y con la bie-
la 27.

Como permite observar claramente la fig. 2, otra pa
25 lanca 30 de un brazo, que sirve de brazo regulador, descansa
en un cojinete fijo 31, en lo que su extremo libre es oscila-
ble, mediante un husillo regulador 32, alrededor del cojinete
31. El guiador 29 está articulado en 33 en el brazo regulador
30, mientras que la barra empujadora 28, en 34 está articula-

30

411213

-2



- 7 -

1 da en uno de los brazos de una palanca 35 de dosbrazos, osci-
lable alrededor de un cojinete fijo 36. La distancia de los -
puntos de articulación 34 y 37 de la barra empujadora 28 es -
5 igualmente grande que la distancia de los puntos de articula-
ción 37 y 33 al guiador 29.

Con ayuda del sistema de palancas descrito, es posi-
ble variar sin escalonamiento el ángulo de oscilación de la -
palanca acodada 35 durante una rotación de la excéntrica 26 -
por 180° entre el valor cero y un límite angular superior, da
10 do previamente de modo constructivo. Si con ayuda del husillo
ajustador 32 el extremo libre del brazo regulador 30 se lleva
a una posición tal que los puntos de articulación 33 y 34 coin-
cidan, entonces durante la rotación de la excéntrica 26, las
15 dos partes 28 y 29 ejecutan movimientos de oscilación comunes
alrededor de este punto de coincidencia y no se transmite nin-
gún movimiento a la palanca acodada 35.

Sin embargo, si el brazo regulador 30 con ayuda del
husillo ajustador 32 se oscila alrededor del cojinete 31 a -
20 una posición distinta a la anteriormente descrita, entonces -
ejecuta el fiador 29 sólo un movimiento de oscilación alrede-
dor del punto de articulación 33, en que se variaría la dis-
tancia entre los puntos de articulación 37 y 34, si la barra
empujadora 28 no impidiese tal variación de distancia por co-
25 rrimiento del punto de articulación 34. En este caso, por lo
tanto, la palanca acodada 35 realiza un movimiento de oscila-
ción alrededor del cojinete 36. En ello, el movimiento de os-
cilación de esta palanca acodada 35 de dos brazos será el má-
ximo, cuando la distancia entre los puntos de articulación 33
30 y 34, con ayuda del husillo regulador 32, se ajuste al valor

411213



- 8 -

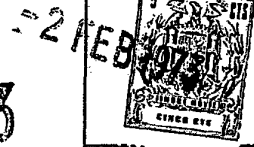
1 máximo, dado previamente de modo constructivo.

Una barra acopladora 38, que está articulada regularmente de modo oscilable en el otro extremo de la palanca -
5 acodada 35 de dos brazos y mediante un husillo roscado, puede desplazarse en dirección longitudinal, una este extremo de la palanca acodada 35 con una rueda dentada 39 que, a su vez, es
10 está engranada con una rueda dentada 40. Esta rueda dentada 40 está unida rígidamente con la herramienta curvadora 20 que, - por lo tanto, en una rotación de esta rueda dentada, se oscila al mismo tiempo. Tan pronto la palanca acodada 35, bajo la acción de la excéntrica 26 y de los elementos de transmisión 27 a 34 ejecuta un movimiento de oscilación alrededor de su -
15 cojinete 36, se transmite este movimiento de oscilación por medio de la barra acopladora 38 y las ruedas dentadas 39 y 40 a la herramienta curvadora 20, que en ello, por su parte, ejecuta un movimiento de oscilación alrededor de su eje común con la rueda dentada 40.

El tamaño del ángulo del movimiento de oscilación, ejecutado por la herramienta curvadora 20, depende en ello de
20 la posición, que se haya dado al brazo regulador 30 con ayuda del husillo regulador 32.

El husillo regulador 32, por lo tanto, sirve para la regulación del ángulo de curvatura deseado, en lo que al mismo
25 tiempo es posible compensar las constantes diferentes de resorte de alambres de diferentes calidades. El husillo roscado, - previsto en la barra acopladora 38, sirve meramente al objeto de ajustar exactamente la posición de reposo de la herramienta curvadora 20, de modo que las posiciones de partida para -
30 procesos de curvatura de sentidos contrarios, respecto a la -

411213



1 trayectoria de avance del material, pueda ajustarse de un modo simétricamente exacto, independientemente de la posición instantánea del husillo regulador 32.

5 La unión de la rueda dentada 40 con la herramienta curvadora 20 se realiza por un árbol hueco 41, sobre el que están fijadas de modo no giratorio y no corredizo ambas partes 20, 40. El árbol hueco 41, por medio de una biela 42 de pistón está en comunicación con un pistón 43, que está conducido moviéndose hacia adelante y hacia atrás en un cilindro hidráulico 44. Un muelle helicoidal 45 se apoya con uno de sus extremos contra un tope 46, que está unido de modo no corredizo con el árbol hueco 41 y con su otro extremo contra un tope 47. El tope 47 se apoya, a su vez, contra el cojinete 48 estacionario en la carcasa de la máquina, del árbol hueco 41 y mediante un perno 49, que está conducido corredizamente en hendiduras longitudinales 50 del árbol hueco 41 está unido con un mandril expulsor 51 dispuesto corredizamente en el interior del árbol hueco 41. Un tope 52 anular, unido fijamente con el árbol hueco 41, cuyo tope igualmente se apoya contra el cojinete 48, limita la extensión máxima posible del muelle helicoidal 45 y fija por ello la posición más extrema de la herramienta curvadora 20 soportada por el árbol hueco 41.

15 Según la fig. 3, un electromotor 53 impulsa una bomba de aceite 54, que transporta aceite con interposición de un filtro de aspiración 55 desde un sumidero 56 y lo conduce a la tubería 57.

20 La presión en la tubería 57 se mantiene siempre constante por una válvula 58 reguladora de presión. Por medio de una corredera 59 electrohidráulica y dos válvulas estranguladoras

411213

2 FEB 1954



- 10 -

1 ladoras 70 es posible cargar el pistón 43 de tal modo que, se
gún la posición de la corredera electrohidráulica se mueva en
la dirección de la flecha "a" o en aquella de la flecha "b".

5 Si los estribos, por ejemplo, del tipo ilustrado en
la fig. 1 con rayas y puntos, en que todas las curvaturas se
efectúan siempre en la misma dirección, deben fabricarse en--
tonces con la ayuda del embrague, no ilustrado, se acopla la
rueda dentada 24 con la polea centrífuga 23. Este enlace se -
mantiene hasta que la rueda dentada 25 y la excéntrica 26, fi
10 jada a ésta, hayan ejecutado una rotación completa (360°). -
Tan pronto ha ocurrido esto, se desacopla de nuevo el embra--
gue y, al mismo tiempo, la rueda dentada 24 se frena por un -
freno, tampoco ilustrado, y se retiene en su posición de repo
so. Durante la primera semi-rotación de la excéntrica 26 se -
15 confiere a la herramienta curvadora 20, por medio de los ele-
mentos 27 a 41, un movimiento oscilante en la dirección de -
curvatura, fijándose el ángulo de curvatura deseado por regu--
lación del husillo regulador 32. El ajuste de este husillo re
20 gular, como se ilustra en la fig. 1, puede efectuarse a ma-
no, pero también, como se ha indicado en la fig. 1a, puede -
ejecutarse con ayuda de un propio motor regulador 61. Durante
la segunda semi-revolución de la excéntrica 26, la herramien-
ta curvadora 20 se vuelve a conducir a su posición de partida.

25 Si debe modificarse la dirección de flexión, aproxi-
madamente a una flexión en el sentido de la marcha de las agu-
jas del reloj, como se ilustra en la fig. 1, a una curvatura
en sentido contrario a la marcha de las agujas del reloj, en-
tonces la corredera 59 electrohidráulica se lleva a la posi--
30 ción "paso directo" en que el pistón 43 se carga desde la iz-

411213



- 11 -

1 quierda y el cilindro 44 en su lado derecho se comunica con -
el sumidero de aceite 56.

5 A consecuencia de esta carga se mueve el pistón 43
en la dirección de la flecha "a" y retira el árbol hueco 41,
contrariamente a la acción del muelle helicoidal 45. Como el
tope 46, unido con el árbol hueco 41, tiene que seguir el mo-
vimiento del árbol hueco, se comprime el muelle helicoidal 45
en este movimiento. La herramienta curvadora 20 por este movi-
miento se lleva a la posición dibujada con rayas y puntos en
10 las figuras 2 y 3, encontrándose, por lo tanto, fuera de con-
tacto con el alambre 1, que debe curvarse. Ahora, por el mo-
tor eléctrico 21, se hace girar la excéntrica 26 por media re-
volución (180°). La herramienta curvadora 20 cambia en ello -
fuera de contacto con el alambre- desde su posición de repo-
15 so por encima del alambre, que debe curvarse, a una nueva po-
sición de reposo por debajo del alambre, que debe curvarse.

Después de haberse efectuado la rotación por 180°,
la excéntrica 26 se frena de nuevo fijamente y la corredera -
59 electro-hidráulica se devuelve a su posición central. En -
20 esta posición están en comunicación ambas mitades del cilin-
dro 44 con el sumidero de aceite 56, el muelle helicoidal 45
puede distenderse y en ello correr el árbol hueco 41 hacia -
adelante hasta que el tope anular 52 llegue a aplicarse de -
nuevo contra el cojinete 48 y por ello incide una ulterior -
25 extensión del muelle helicoidal 45. La herramienta curvadora
20 está de nuevo en la posición de trabajo, pero ahora en el
otro lado del alambre, que debe ser curvado.

Tan pronto, han sido ejecutadas todas las etapas re-
30 queridas de curvatura, se efectúa, con ayuda de ambas cuchi-

411213

=2 FEB



- 12 -

1 llas 17, 18, el corte. El mecanismo cortador se impulsa de la
misma manera que el avance del alambre y el mecanismo curva--
dor. Un motor eléctrico 62, por medio de una correa trapezoi--
dal 63 impulsa una polea centrífuga 64, que es acoplable con
5 una rueda 65. Una rueda dentada 66, engranada con la rueda den--
tada 65, acciona la cuchilla móvil 18 del dispositivo cortador
por medio de la excéntrica 67 y la barra 68 de excéntrica.

Después de efectuado el corte, se conmuta la correde--
ra 59 electrohidráulica a la posición "paso atravesado en cruz"
10 por lo que el pistón 43 en el cilindro 44 se carga de tal mo--
do, que se mueve en el sentido de la flecha "b". Por ello, el
mandril expulsor 51 se mueve en el interior de árbol hueco 41
en igual dirección. El perno 49 unido fijamente con el mandril
expulsor 51, se mueve en las hendiduras longitudinales 50 del
15 árbol hueco 41, arrastrándose el tope 47 y comprimiéndose el
muelle helicoidal 45. El mandril expulsor 51, empuja el estri--
bo, acabado de curvar y separado del alambre 1, fuera de la -
hendidura longitudinal entre las mordazas curvadoras 19 y 19a
hacia fuera. Después de hacer retornar la corredera 59 electro
20 hidráulica, vuelve el mandril expulsor a su posición de repo--
so.

En la forma de ejecución, ilustrada en las figuras
4 y 5 del invento, la herramienta curvadora 20 móvil es im--
25 pulsada por un pistón 80 que está conducido en un cilindro 81
de modo deslizante y se carga por un medio de presión, prefe--
rentemente por un líquido. La regulación del medio de presión
puede efectuarse de nuevo por una corredera y no necesita des--
cribirse más detalladamente. Una biela de pistón 82 está arti--
culada en 83 a la rueda dentada 39 que, como en la forma de -
30

411213



- 13 -

1 ejecución según las figuras 1 a 3, está en engranaje con la -
rueda dentada 40, que está unida rígidamente con la herramien
ta curvadora 20. Un tope 85 unido rígidamente con la rueda -
dentada 39, coopera con topes regulables 84, 84a para la regu
5 lación del ángulo de curvatura. Una regulación, eventualmente
automática, del ángulo de curvatura durante el funcionamiento
no está prevista en esta forma de ejecución. La posibilidad -
de tal regulación, debe considerarse como ventaja especial -
del sistema de transmisión según las figuras 1 a 3.

10 Mientras que las formas de ejecución, hasta ahora -
descritas, siguen el esquema mostrado en la fig. 6, en que a
ambos lados de la trayectoria de avance del material B están
dispuestas mordazas curvadoras fijas 19, 19a y la herramienta
15 curvadora móvil puede ser oscilada en un camino, que circunva
la lateralmente la trayectoria B desde la posición designada
con 20 en la fig. 6, en un lado de esta trayectoria, en que -
coopera con la mordaza curvadora fija 19, a la posición desig
nada con 20' en el otro lado de la trayectoria, en que coope
ra con la mordaza curvadora fija 19a, según la fig. 7, para -
20 ambas direcciones de curvatura puede emplearse una mordaza -
curvadora común 19 y una herramienta curvatura común 20, en -
que en el cambio de la dirección de curvatura, tiene que te--
ner lugar un cambio de lugar de ambas partes 19, 20 en cami--
25 nos, que circundan lateralmente la trayectoria de avance del
material a nuevas posiciones designadas en la fig. 7 con 19^b,
20'.

Una sencilla posibilidad para la realización de los
movimientos requeridos de regulación y trabajo en el esquema
30 según la fig. 7, se indica esquemáticamente en la fig. 8. La-

411213



- 14 -

1 teralmente respecto a la trayectoria B está conducida una cre
mallera 100, que está en engranaje con una rueda dentada 101,
sobre cuyo árbol 102 está situada la mordaza curvadora 19 -
constituida en forma de rodillo. El árbol 102 está unido ade-
5 más, por medio de un brazo oscilante 103, con la herramienta
curvadora 20. Por medio de un sistema no ilustrado de pistón-
-cilindro, puede correrse el árbol 102, desde la posición ilus-
trada en la fig. 8 con líneas completas, después de corrimien-
to axil de las partes 19 y 20 desde la trayectoria B en direc-
10 ción vertical a lo largo de una guía 104, a la posición ilustra-
da en la fig. 8 con líneas interrumpidas, debajo de la trayec-
toria B. En ello rueda la rueda dentada 101 en la cremallera
retenida 100, por lo que se hace oscilar el brazo basculante
15 103 contrariamente a la marcha de las agujas del reloj, y lle-
va la herramienta curvadora 20 a una posición por encima de -
la trayectoria B. Por corrimiento de la cremallera 100, estan-
do retenido el árbol 102, en la dirección de la flecha P1 ó -
P2, entonces el alambre corrido por delante de la trayectoria
20 B puede curvarse desde la posición de las herramientas curva-
doras, ilustrada en líneas completas, hacia arriba, respecti-
vamente desde la posición de las herramientas curvadoras mos-
tranda en líneas interrumpidas, hacia abajo.

25 Naturalmente que dentro del alcance del invento to-
davía pueden idearse numerosas otras formas de ejecución para
los mecanismos, que hacen posible un cambio de lugar de una o
de ambas herramientas curvadoras.

Rg
30

411213

F2



1

- N O T A -

La presente patente de invención comprende las siguientes reivindicaciones:

5

10

15

20

25

1.- Máquina curvadora para material en forma de alambre o de cinta, en que el material a curvar se corre intermitentemente avanzando en cada caso por un trayecto, que corresponde a la distancia deseada entre dos lugares de flexión sucesivos, y en que en el lugar de la flexión se encuentra una mordaza curvadora estacionaria durante el proceso de curvatura, y una herramienta curvadora impulsada, móvil alrededor de éste, curvando el trozo de material avanzado en cada caso, cuyo camino de trabajo es ventajosamente regulable, caracterizada porque se han hecho posible a elección, procesos de curvatura en direcciones opuestas fuera de la trayectoria de avance del material por una herramienta curvadora - móvil común para ambas direcciones de curvatura, que es co- rrediza perpendicularmente al plano de curvatura y puede - transferirse en un camino lateral de circunvalación, desde una posición en uno de los lados de esta trayectoria, a una posición en el lado opuesto de la misma,

2.- Máquina, según la reivindicación 1, caracterizada porque en lados opuestos de la trayectoria de avance del material, están previstas mordazas curvadoras fijas y porque la herramienta curvadora es móvil alternativamente a elección alrededor de una de ambas mordazas curvadoras.

3.- Máquina, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque la herramienta curvadora móvil, está fijada en un brazo basculante impulsable con movimiento de trabajo de marcha en vaivén, cuyo eje de oscilación geométrico, -

Rg
30

411213



1 simétricamente a ambas mordazas curvadoras fijas, forma intersección con la trayectoria de avance del material.

4.- Máquina, según la reivindicación 3, caracterizada porque el brazo basculante de la herramienta curvadora está fijado sobre un árbol hueco, axialmente corredizo, en que, independientemente del árbol hueco, está dispuesto de modo axialmente corredizo un mandril expulsor.

5 5.- Máquina, según la reivindicación 1, caracterizada porque se ha previsto una mordaza curvadora común para ambas direcciones de curvatura, que es corrediza perpendicularmente al plano de curvatura y por ello puede transferirse en un camino lateral de circunvalación desde una posición en uno de los lados de la trayectoria de avance del material, a una posición en el otro lado de la misma.

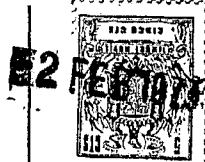
15 6.- Máquina, según las reivindicaciones 1 y 3 caracterizada porque la mordaza curvadora y la herramienta curvadora están montadas en un brazo basculante común que es oscilable alrededor de un eje ideal que forma intersección con la trayectoria de avance del material, para poder intercambiar las posiciones de la mordaza curvadora y de la herramienta curvadora en relación con la trayectoria de avance del material, y adicionalmente es oscilable alrededor de la mordaza curvadora para hacer posible el movimiento de trabajo de la herramienta curvadora alrededor de la mordaza curvadora.

25 7.- Máquina curvadora para material en forma de alambre o de cinta.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los planos reglamentarios que a la misma se acompañan.

[Handwritten signature]
30

411213



- 17 -

1

Consta la presente memoria de diecisiete hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

MADRID

2 FEB 1973

5

CARLOS ROEB
P. P.

Fdo.: Francisco del Pozo

10

15

20

25

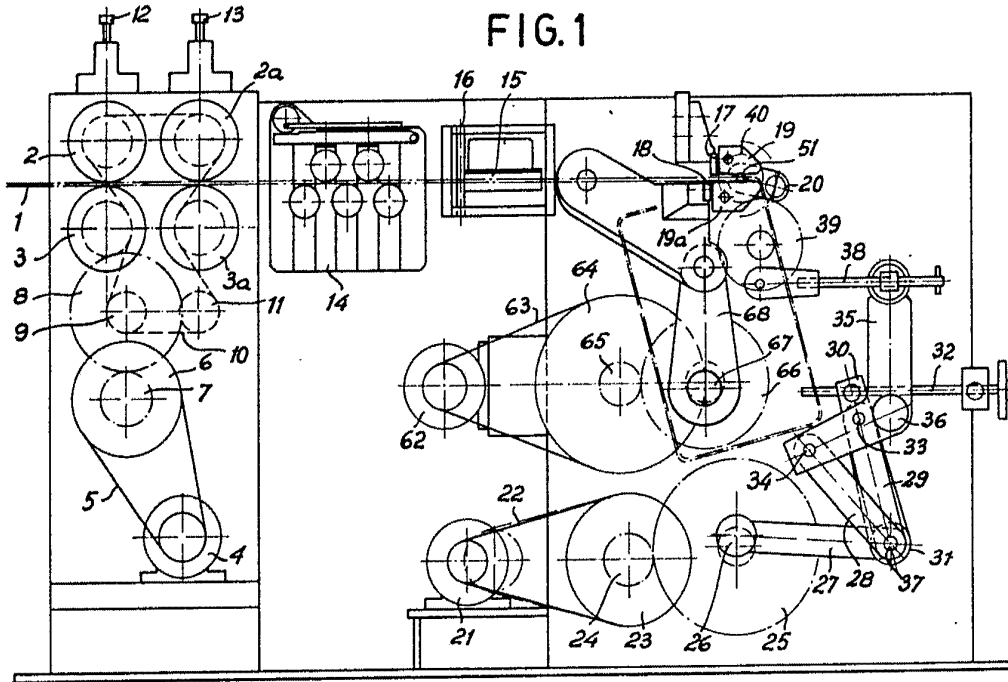
30

Poz

411213 = 2 FEB 1973



FIG.1



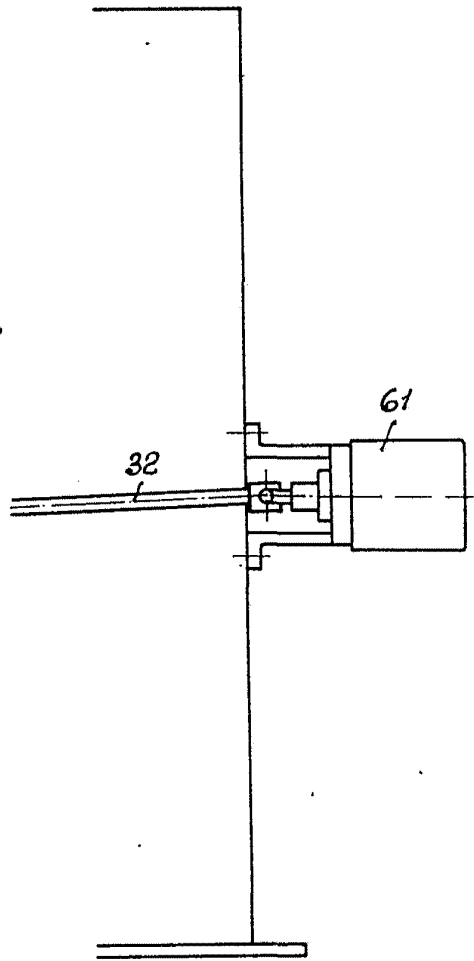
ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB
P. P.

Fdo.: Francisco del Pozo

411213



FIG.1a



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB
P. P.

411213

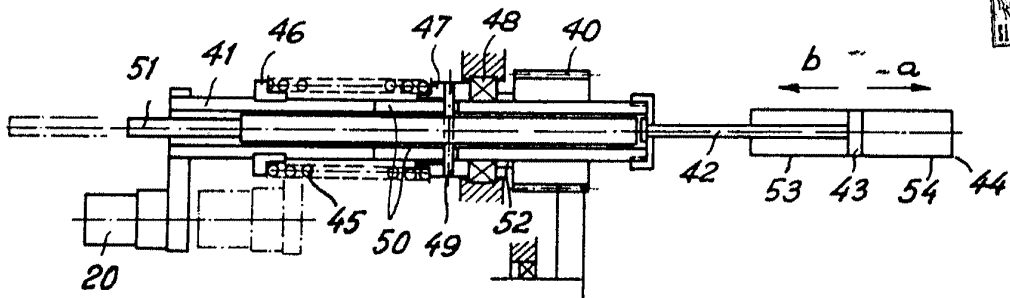
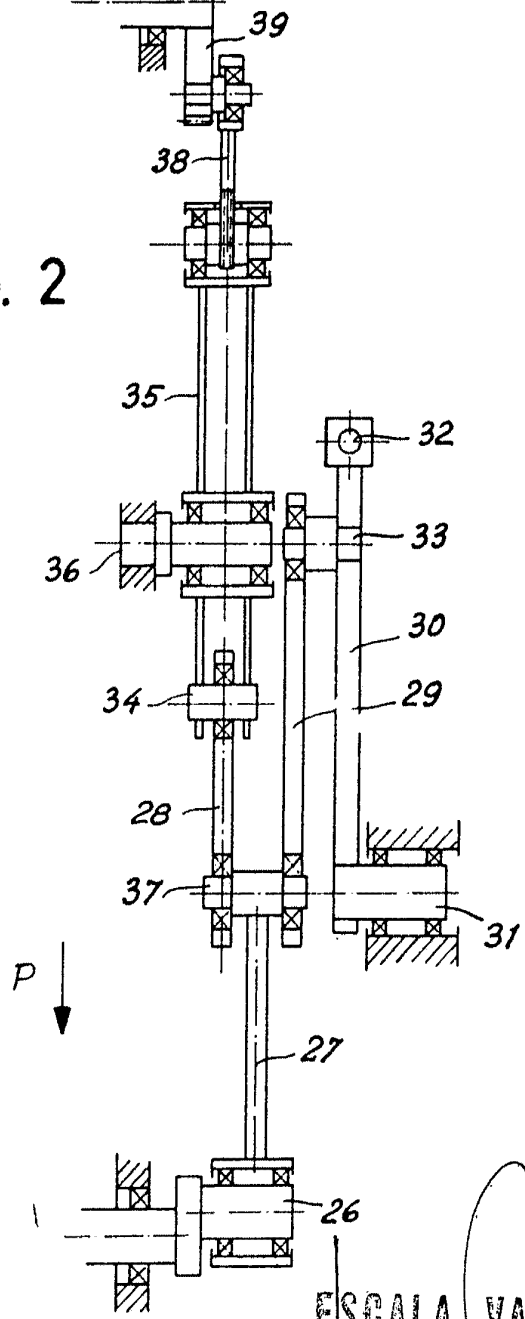


FIG. 2



P ↓

ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB
P. P.

Foto: Francisco del Pozo

411213

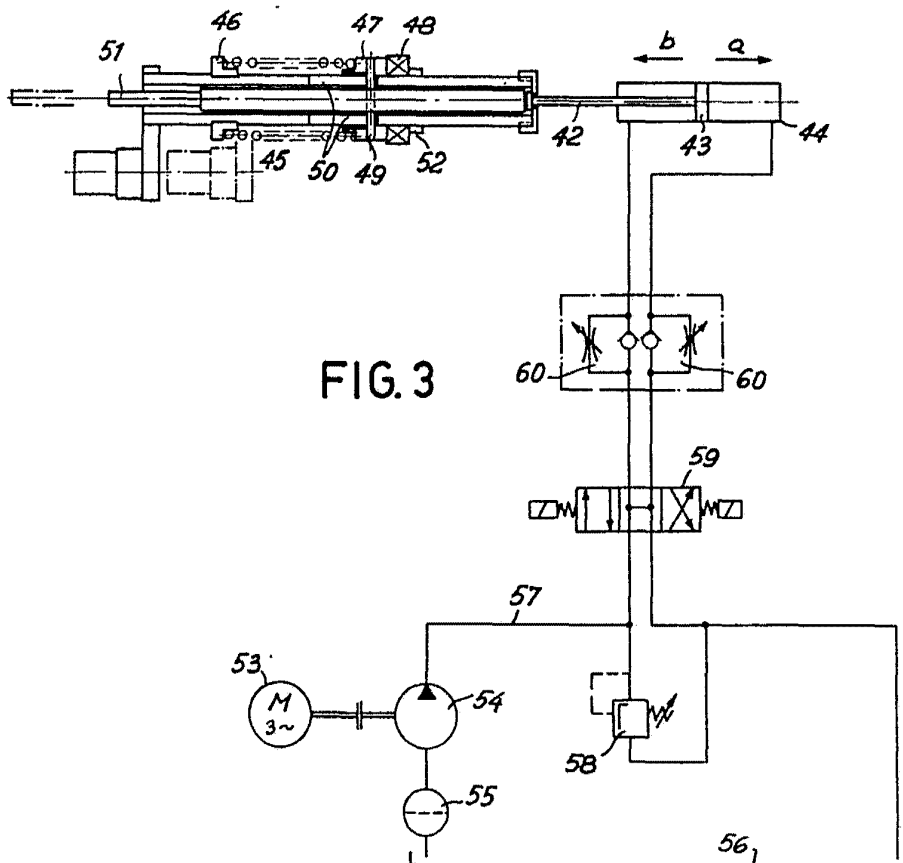


FIG. 3

ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB
I.P.R.

Fdo.: Francisco del Pozo

411213

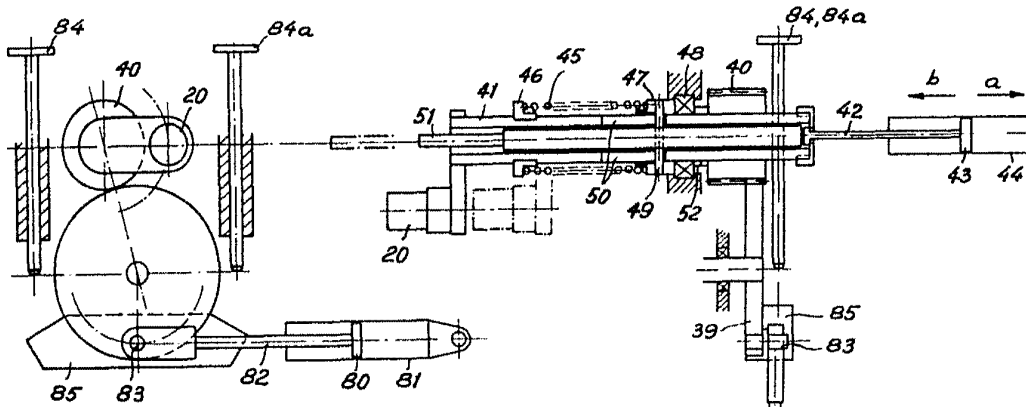


FIG. 4

FIG. 5

ESCALA VARIABLE
CARLOS ROEB
P. P.

Fdo.: Francisco del Pozo

411213

2 FEB 1973



FIG. 6

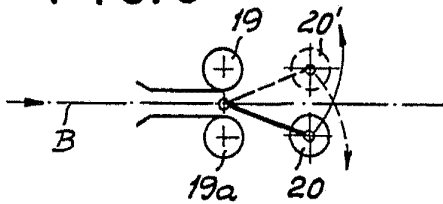


FIG. 7

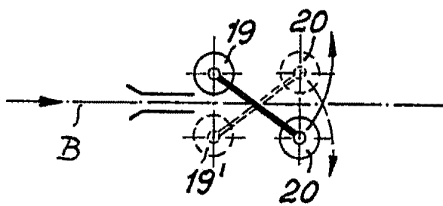
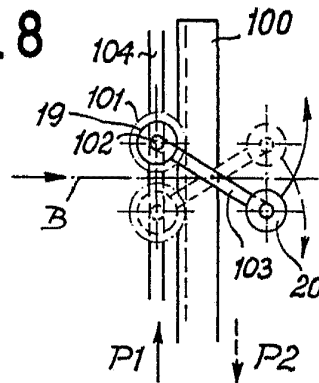


FIG. 8



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB
P. P.

Fdo.: Francisco del Pozo